

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra rozvojových studií

Anna Pojslová

ENVIRONMENTÁLNÍ PROBLÉMY MALÝCH
OSTROVNÍCH ROZVOJOVÝCH STÁTŮ SE
ZAMĚŘENÍM NA MAURICIUS

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Opršal, Ph.D.

Olomouc 2015

Abstrakt

Diplomová práce se věnuje environmentální problematice malých ostrovních rozvojových států se zaměřením na Mauricius. První část je teoretická, charakterizuje ostrovní ekosystémy a zabývá se specifickými problémy těchto států, například problematikou klimatických změn, znečištěním nebo ztrátou biotopů. Druhá část práce prezentuje případovou studii ostrova Mauricius. Zaměřuje se jak na konkrétní dopady lidské činnosti na životní prostředí, tak na projevy klimatických změn na ostrově. Dále na politiky, které se snaží tyto negativní dopady zmírnit a v neposlední řadě zkoumá vliv turismu na životní prostředí a jeho udržitelnost. Rovněž mapuje činnost hlavních neziskových organizací zabývajících se environmentálními problémy a udržitelným rozvojem ostrova. Na závěr jsou zhodnocena jak vládní, tak nevládní opatření v oblasti životního prostředí.

Klíčová slova: environmentální problémy, klimatické změny, SIDS, adaptace, mitigace, odpadní management, Mauricius, malé ostrovní státy, znečištění

Abstract

This Master's thesis deals with environmental issues of small island developing states with a particular focus on Mauritius. The first part is theoretical, describing the island ecosystems and is concerned with characteristic problems of these states, e.g. with the issues like climate change, pollution or loss of biotopes. The second part presents a case study of Mauritius. It describes the impacts of human activities on the local environment, as well as the signs of climate change. Then follow the politics that try to mitigate the negative impacts. The influence of tourism on the environment and its sustainability is examined afterwards together with the activity of the main non-governmental organizations devoting to environmental issues and sustainable development of the island. In conclusion there are appraised the governmental and non-governmental environmental measures.

Key words: Environmental Issues, Climate Change, SIDS, Adaptation, Mitigation, waste management, Mauritius, Small Island States, Pollution

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, a že jsem uvedla veškeré použité zdroje.

V Olomouci dne 16. 12. 2015

.....

Podpis

Poděkování

Tímto bych chtěla především poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Mgr. Zdeňku Opršalovi, Ph.D. za jeho cenné rady a trpělivost. Dále Dakshovi Beehary Panrayemu za pomoc a podporu během mé stáže na Mauriciu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Anna POJSLOVÁ**
Osobní číslo: **R130377**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Mezinárodní rozvojová studia**
Název tématu: **Environmentální problémy malých ostrovních rozvojových států se zaměřením na Mauricius**
Zadávající katedra: **Katedra rozvojových studií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Diplomová práce se věnuje environmentální problematice malých ostrovních rozvojových států se zaměřením na Mauricius. První část je teoretická, charakterizuje ostrovní ekosystémy a zabývá se specifickými problémy těchto států, například problematikou klimatických změn, znečištěním nebo ztrátou biotopů. Druhá část práce prezentuje případovou studii ostrova Mauricius. Zaměřuje se na konkrétní dopady lidské činnosti na životní prostředí (zejména na problematiku turistického ruchu a klimatických změn). Dále jsou analyzovány vládní politiky a vybrané projekty neziskových organizací zaměřené na ochranu životního prostředí.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 20 - 25 tisíc slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

HASSAN, Rashid M, R SCHOLES a Neville ASH. Ecosystems and human well-being: current state and trends: findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press, c2005, 663 - 680. ISBN 1559632283. DOYLE, Timothy a Melissa RISELY. Crucible for survival: environmental security and justice in the Indian Ocean region. New Brunswick, N.J.: Rutgers University Press, c2008, xi, 332 p. ISBN 08-135-4314-2. Ministry Of Environment And Sustainable Development. Maurice Ile Durable Policy, Strategy and Action Plan: Final Report. 2013, 147 s. Alliance Of Small Island States, The United Nations Foundation. Global Climate Change And Small Island Developing States: Financing Adaptation. 2008, 52 s. TEELUCKSINGH, Sonja, Paulo A.L.D. NUNES a Charles PERRINGS. Biodiversity-based development in Small Island Developing States. Environment & Development Economics. 2013, roč. 18, č. 4, s. 381-391. DOI: 10.1017/S1355770X13000260. TURVEY, Rosario. Vulnerability Assessment of Developing Countries: The Case of Small-island Developing States. Development Policy Review. 2007, roč. 25, č. 2, s. 243-264. DOI: 10.1111/j.1467-7679.2007.00368.x. SADAT, Nemat. Small Islands Rising Seas. UN Chronicle. 2009, roč. 46, 3/4, s. 10-15.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Zdeněk Opršal, Ph.D.**
Katedra rozvojových studií

Datum zadání diplomové práce: **28. ledna 2014**
Termín odevzdání diplomové práce: **16. dubna 2015**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Pavel Nováček, CSc.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 28. ledna 2014

Obsah

Seznam tabulek, grafů a obrázků	2
Seznam použitých zkratk	3
1. Úvod.....	6
2. Cíle práce	7
3. Metodologie	8
4. Malé ostrovní rozvojové státy (SIDS)	10
4.1. Základní charakteristika	10
4.2. Ostrovní ekosystémy a ekosystémové služby	14
5. Environmentální problémy SIDS.....	17
5.1. Environmentální hazardy	18
5.2. Klimatické změny	22
5.2.1. Klimatické změny a SIDS.....	25
5.2.2. Adaptace a mitigace na SIDS	31
5.2.3. AOSIS	39
5.3. Znečištění a odpadní management	41
5.4. Ztráta biodiverzity a invazivní druhy	43
6. Případová studie: Mauricius	46
6.1. Mauricius – základní charakteristika země	46
6.2. Environmentální problémy Mauricia	52
6.2.1. Klimatické změny	53
6.2.2. Problematika pevného odpadu.....	58
6.3. Politika v oblasti klimatických změn a odpadního managementu	60
6.3.1. Maurice Ile Durable (MID).....	60
6.3.2. Vládní politika v oblasti klimatických změn	62
6.3.3. Působení nevládního sektoru v oblasti klimatických změn	72
6.3.4. Shrnutí a zhodnocení politiky v oblasti klimatických změn.....	75
6.3.5. Vládní politika v oblasti odpadního managementu	76
6.3.6. Působení nevládního sektoru v oblasti odpadního managementu	85
6.3.7. Shrnutí a zhodnocení politiky v oblasti odpadního managementu	87
7. Závěr	89
8. Seznam použitých zdrojů.....	91

Seznam tabulek, grafů a obrázků

Tabulky

Tabulka 1: Seznam SIDS	10
Tabulka 3: Zasažené oblasti SIDS a dopady klimatických změn	30
Tabulka 4: Určení a rozlišení adaptačních opatření	32
Tabulka 5: Potenciální adaptační strategie vůči klimatickým změnám podle tematické oblasti	33
Tabulka 7: Adaptační opatření v jednotlivých sektorech	71

Grafy

Graf 1: Přírodní katastrofy na SIDS	19
Graf 2: Množství odpadu v tunách uloženého ve skládce Mare Chicose od roku 1997 do roku 2009	59
Graf 3: Skladba pevného komunálního odpadu	59
Graf 4: Objem emisí skleníkových plynů v jednotlivých odvětvích v roce 1995	63
Graf 5: Objem emisí skleníkových plynů v jednotlivých odvětvích v roce 2006	64
Graf 6: Emise CO ₂ /osobu – srovnání	65

Obrázky

Obrázek 1: SIDS v Karibiku	13
Obrázek 2: SIDS v Pacifiku, Africe, Indickém oceánu a Jihočínském moři	14
Obrázek 3: Akumulace kapitálu	20
Obrázek 4: Dopady klimatických změn	24
Obrázek 5: EVI – všechny země	27
Obrázek 6: EVI - SIDS	27
Obrázek 7: Podíl celosvětově ohrožených ptačích druhů ovlivněných invazivními druhy na ostrovech a kontinentech	44
Obrázek 8: Západní Indický oceán	47
Obrázek 9: Mauricius a ostrov Rodrigues	49
Obrázek 10: Úbytek lesního pokryvu na Mauriciu od konce 18. století	50
Obrázek 11: Porovnání průměrného množství srážek mezi dvěma časovými obdobími	54
Obrázek 12: Jeden z panelů Informačního centra o klimatických změnách	69
Obrázek 13: Mapa polohy pěti překladních stanic odpadu a jedné uzavřené skládky	78
Obrázek 14: nové sběrné boxy u supermarketu Winner's v Péreybere	86

Seznam použitých zkratk

ACCC *Adapting to Climate Change in the Caribbean* – Přizpůsobení se klimatickým změnám v Karibiku

ADD *Association pour Développement Durable* – Organizace pro udržitelný rozvoj

AFD *Agence Française de Développement* – Francouzská rozvojová agentura

AMAP *Arctic Monitoring and Assessment Programme* – Arktický monitorovacího a hodnotícího programu expertní skupiny

AOSIS *Alliance of Small Island States* – Aliance malých ostrovních států

APSIM *Agricultural Production Systems Simulator* – Systém na simulaci zemědělské produkce

CARICOM *Caribbean Community and Common Market* – Karibské společenství a společný trh

CCRIF *Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility* – Nástroj pro pojištění proti přírodním katastrofám v Karibiku

CIA *Central Intelligence Agency* – Ústřední zpravodajská služba

COMESA *Common Market for Eastern and Southern Africa* – Společný trh pro Východní a Jižní Afriku

COP *Conference of the Parties* – Konference smluvních stran úmluvy

CPACCC *Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change Project* – Projekt pro plánování adaptace ke klimatickým změnám v Karibiku

CRIF *Catastrophe Risk Insurance Facility* – Nástroj pro pojištění proti přírodním katastrofám

EbA *Ecosystem based Adaptation* – Ekosystémově založená adaptace

ECA *Environment Care Association* – Asociace pro péči o životní prostředí

EPCO *Environmental Protection and Conservation Organisation* – Organizace pro ochranu životního prostředí

EVI *Environmental Vulnerability Index* – Index zranitelnosti životního prostředí

FAO *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – Organizace pro výživu a zemědělství

GEF *Global Environment Facility* – Globální environmentální nástroj

HDP – Hrubý domácí produkt

INDC *Intended Nationally Determined Contribution* – Plánovaný národní příspěvek

IOC *Intergovernmental Oceanographic Commission* – Mezivládní oceánografická komise

IOR-ARC *Indian Ocean Rim Association for Regional Cooperation* – Sdružení pobřežních států Indického oceánu pro regionální spolupráci

IPCC *Intergovernmental Panel on Climate Change* – Mezivládní panel pro změny klimatu

LDCF *Least Developed Countries Fund* – Fond pro nejméně rozvinuté země

LDCs *Least Developed Countries* – Nejméně rozvinuté země

LUCF *Land Use Cover Forestry* – využití a pokryv půdy a lesnictví

MACCC *Mainstreaming Adaptation to Climate Change in the Caribbean* – Sjednocení adaptačních strategií ke klimatickým změnám v Karibiku

MID *Maurice Ile Durable* – Udržitelný rozvoj Mauricia

MMCS *Mauritius Marine Conservation Society* – Organizace pro ochranu moře

MMS *Mauritius Meteorological Services* – Mauricijské meteorologické služby

MOESDDBM *Ministry of Environment, Sustainable Development, Disaster and Beach Management* – Ministerstvo životního prostředí, udržitelného rozvoje a managementu pláží a katastrof

NAPAs *National Adaptation Programmes of Action* – Národní akční adaptační programy

NFYFC *National Federation Of Young Farmers' Club* – Národní federace klubu mladých farmářů

OAS *Organization of American States* – Organizace amerických států

OSN – Organizace spojených národů

RRA *Rapid Rural Appraisal* – Zrychlená evaluace venkova

SADC *Southern African Development Community* – Jihoafrické rozvojové společenství

SARUA *Southern African Regional Universities Association* – Asociace Jihoafrických regionálních univerzit

SCCF *Special Climate Change Fund* – Speciální fond pro klimatické změny

SGP *Small Grants Programme* – Program pro malé granty

SIDS *Small Island Developing States* – Malé ostrovní rozvojové státy

SOPAC *South Pacific Applied Geosciences Commission* – Komise aplikovaných věd o Zemi)

SPA *Strategic Priority on Adaptation* – Strategická priorita přizpůsobení

SPREP *Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme* – Sekretariát pro řízení regionálního environmentálního plánu pro Pacifik

TEK *Traditional Ecological Knowledge* – Tradiční ekologické vědomosti

UN *United Nations* – Organizace spojených národů

UNCTAD *United Nations Conference on Trade and Development* – Konference OSN o obchodu a rozvoji

UNEP *United Nations Environment Programme* – Program OSN pro životní prostředí

UNESCO *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* – Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu

UN-UHRLLS *United Nations Office of the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States* – Kancelář nejvyššího představitele Spojených národů pro nejméně rozvinuté země, vnitrozemské rozvojové země a malé ostrovní rozvojové státy

WB *World Bank* – Světová banka

WMO *World Meteorological Organization* – Světová meteorologická organizace

1. Úvod

Malé ostrovní rozvojové státy jsou specifické země ať už po stránce ekonomické, environmentální nebo rozvojové. Oproti ostatním rozvojovým zemím jsou v mnoha oblastech značně znevýhodněny. A to svou malou velikostí, izolovaností od světových trhů nebo zranitelností vůči vnějším vlivům. Mnoho environmentálních problémů je spojeno právě s těmito specifickými podmínkami.

Malé ostrovní rozvojové státy jsou nuceny čelit velkému množství environmentálních problémů. Od znečištění, přes snižování biodiverzity až po klimatické změny. Posledně zmiňovaný problém začíná být dokonce existenční hrozbou. Práce proto poskytuje detailnější vhled do této problematiky.

Mauricius byl vybrán jako případová studie malé ostrovní země, aby bylo možno na konkrétním příkladu ilustrovat nejzásadnější problémy v oblasti životního prostředí – klimatické změny a znečištění (odpadní management) a dále politiky, kterými se snaží na ně reagovat. Právě v této politice je Mauricius poměrně aktivní. Na národní úrovni se snaží o to, stát se modelem udržitelného rozvoje a na úrovni mezinárodní, stát se jednou z vedoucích zemí při řešení problémů, které jsou společné všem malým ostrovním rozvojovým státům.

Původně měl být mezi environmentální problémy Mauricia zahrnut také turismus, přesněji negativní dopady turismu na životní prostředí. Po provedení výzkumu a následně po konzultaci s vedoucím diplomové práce však došlo ke změně.

2. Cíle práce

Cílem práce je souhrnně charakterizovat malé ostrovní rozvojové státy a jejich environmentální problémy a dále přiblížit postoj a politiku ostrova Mauricius k těmto problémům. Tento hlavní cíl je tedy rozdělen do dvou částí.

První část bude převážně teoretická s úvodní charakteristikou malých ostrovních rozvojových států – SIDS, dále jejich problémů v oblasti životního prostředí, které jsou ve všech těchto státech podobné díky malé rozloze, nízké nadmořské výšce, zranitelnosti vůči přírodním hazardům nebo vysoké druhové diverzitě. První část se tedy zaměří na malé ostrovní státy jako takové – společné rysy a problémy týkající se životního prostředí.

Druhá část se více zaměřuje na konkrétní řešení v teorii i praxi. Soustředí se na ostrov Mauricius, který slouží jako případová studie. Cílem je stručně charakterizovat tuto ostrovní zemi, popsat zásadní environmentální problémy, typické pro tuto zemi, jakými jsou klimatické změny a odpadní management. Dále přiblížit státní politiku v oblasti životního prostředí a popsat jak se Mauricius snaží reagovat na zmíněné problémy a hrozby, kterým je nucen čelit. Nakonec se práce zaměří na místní funkční neziskové organizace zabývající se ochranou životního prostředí. Budou zmíněny důležité projekty a aktivity těchto organizací.

Před vlastním zpracováním textu je možné položit si následující pracovní otázky, které se tato práce bude snažit postupně zodpovědět.

1. Jaké jsou hlavní environmentální problémy malých ostrovních rozvojových států?
2. Jaké jsou problémy spojené s odpadním managementem na Mauriciu?
3. Jaký je vládní přístup k problematice klimatických změn a odpadního managementu?
4. Dochází ke spolupráci mezi neziskovým a vládním sektorem?

3. Metodologie

V první části diplomové práce byla použita rešeršně – kompilační metoda. Byly použity prvky jako sběr dat, jejich analýza a následná kompilace získaných informací. Zdrojem informací byl převážně internet. Bylo čerpáno jak z vědeckých článků e-časopisů, z webových stránek, tak z e-knih. Veškeré použité zdroje jsou psané v anglickém jazyce. V první, obecné části práce, se nejčastěji čerpá z poslední zprávy Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC), z Rámcové úmluvy OSN o klimatických změnách, ze zprávy Aliance malých ostrovních rozvojových států a OSN, z webových stránek UNEP a z Konvence o biologické rozmanitosti. Mezi citované autory patří např. Charles W. Schmidt a Ilan Kelman.

Ve druhé části práce – u případové studie – byly použity informace z výzkumu. Ten probíhal na Mauriciu od 23. 6. – 13. 9. 2014. Informace byly získány na Ministerstvu životního prostředí a udržitelného rozvoje, Ministerstvu místní správy a vnějších ostrovů a Ministerstvu turismu. Zde byly získány potřebné primární dokumenty. Rovněž bylo poskytnuto několik rozhovorů, a to se zástupcem ředitele Oddělení odpadního managementu, s úřednicí na Oddělení klimatických změn a s úřednicí na Ministerstvu turismu. Jak už je zmíněno v úvodu, problematika turismu do práce nakonec zahrnuta nebyla.

V rámci výzkumu se podařilo navázat kontakt s několika neziskovými organizacemi, jmenovitě: Environmental Protection and Conservation Organisation (EPCO), Association pour Développement Durable (ADD) a s organizací Mauritius Marine Conservation Society (MMCS). Výběr organizací byl proveden na základě míry zapojení do aktivit spojených s klimatickými změnami. Počet organizací, se kterými byl nakonec navázán kontakt, se zúžil kvůli neochotě některých komunikovat. Stáž probíhala v organizaci EPCO, což umožnilo nahlédnout do fungování neziskového sektoru na Mauriciu a dozvědět se množství důležitých informací.

V druhé části diplomové práce byly často používány primární zdroje informací. Zprávy z Oddělení klimatických změn Ministerstva Životního prostředí a udržitelného rozvoje, z Oddělení odpadního managementu Ministerstva místní správy a vnějších ostrovů. Dále bylo čerpáno z webových stránek Meteorologických služeb a rovněž z jednotlivých ministerstev. Informace o neziskových organizacích byly zjištěny z jejich webových stránek. Informace získané z rozhovorů měly spíše obecný charakter. Na konci každé sekce, kde je popsána jak vládní, tak nevládní politika, je vlastní zhodnocení přístupu.

Práce je doplněna obrázky, tabulkami a vlastními fotografiemi. Vše je umístěno přímo v textu pro větší názornost a zajímavější design. Obrázky a tabulky jsou buď převzaty z jednotlivých zdrojů, nebo byly upraveny. Fotografie, pořízeny během výzkumu, pocházejí z archivu autorky.

Citační aparát je používán přímo v textu. Přímé citace jsou v textu v uvozovkách a anglické názvy kurzívou.

4. Malé ostrovní rozvojové státy (SIDS¹)

4.1. Základní charakteristika

Pro malé ostrovní rozvojové státy neexistuje žádná oficiální definice, která by je vymezovala. Kritéria, která definují příslušnost k SIDS, nejsou úplně jednoznačná. Například státy Belize, Guinea-Bissau, Guyana a Surinam jsou země pobřežní, nikoliv ostrovní. Populační limit je 10 mil. obyvatel. Populace Kuby, která se rovněž počítá mezi SIDS, však dosahuje 11,3 mil. (Schmidt, 2005). Stále však platí, že jsou to většinou nízko položené ostrovní státy s omezenou plochou, které mají velké množství společných rysů. Patří ke speciální skupině rozvojových zemí, které jsou zranitelné v mnoha sférách – jak v sociální, ekonomické, tak environmentální a jsou tedy nuceny čelit podobným výzvám (UN-OHRLLS, 2011).

Do kategorie malých ostrovních rozvojových států podle OSN spadá 52 zemí, z toho 38 z nich jsou členy OSN a 14 zemí nejsou členy, nebo jsou přidruženými členy regionální komise. Nacházejí se ve třech základních geografických regionech: v Karibiku, v Pacifiku a v Africe, Indickém oceánu, Středomoří, Jihočínském moři (UN-OHRLLS, 2011).

Tabulka 1: Seznam SIDS²

Karibik	Pacifik	Afrika, Indický oceán, Středomoří, Jihočínské moře
Americké Panenské ostrovy *	Americká Samoa *	Bahrajn
Anguilla *	Cookovy ostrovy *	Guinea-Bissau
Antigua a Barbuda	Federativní státy Mikronésie	Kapverdské ostrovy
Aruba *	Fidži	Komory
Bahamy	Francouzská Polynésie *	Maledivy
Barbados	Guam *	Mauricius
Belize	Kiribati	Svatý Tomáš a Princip
Britské panenské ostrovy *	Maršálovky ostrovy	Seychely
Dominika	Nauru	Singapur

¹ Small Island Developing States

² *nejdou členy OSN/suverénní státy

Dominikánská republika	Nová Kaledonie *	
Grenada	Niue *	
Guyana	Palau	
Haiti	Papua Nová Guinea	
Jamaica	Samoa	
Kuba	Severní Mariany *	
Montserrat *	Šalomounovy ostrovy	
Nizozemské Antily *	Tonga	
Portorico *	Tuvalu	
Svatý Kitts a Nevis	Vanuatu	
Svatá Lucie	Východní Timor	
Svatý Vincenc a Grenadines		
Surinam		
Trinidad a Tobago		

Upraveno podle UN-OHRLLS (2011)

Společným problémem malých ostrovních rozvojových států je malá ekonomická základna a s tím související zranitelnost vůči cenovým šokům v globální ekonomice. Většina ostrovních států je závislá především na rybolovu, turismu a na exportu omezené škály zemědělských komodit jako jsou např. cukr nebo banány. Jakýkoliv pokles v dané oblasti může negativně ovlivnit ekonomickou situaci země (Schmidt, 2005). Z geografického hlediska představuje nevýhodu izolace ostrovních států. Platí, že čím je ostrovní stát více vzdálen od světových trhů, tím větší má předpoklad k tomu, být chudý (Schmidt, 2005). Ceny pohonných hmot jsou například extrémně vysoké kvůli dopravním nákladům (Schmidt, 2005). Podle Feinsteina, sektorového manažera pro vodu a energii ve východní Asii a Pacifiku, utratí malé ostrovní státy za ropu okolo 67 mil. dolarů za den (Feinstein, 2014). Vzdálenější ostrovy často postrádají funkční infrastrukturu, přístup k informačním technologiím a adekvátní počet vyškolených profesionálů jako jsou lékaři, inženýři nebo učitelé. Technické limity zpomalují ekonomický rozvoj a rovněž zhoršují environmentální problémy způsobené špatným managementem přírodních zdrojů (Schmidt, 2005). Kvůli své izolovanosti jsou tyto státy rovněž závislé na mořské a letecké dopravě, jejíž náklady jsou však poměrně vysoké. Co se týče demografie, ostrovní státy mají povětšinou malé populace v absolutním vyjádření, což limituje dostupnost lidského kapitálu, na druhou stranu je však

na ostrovech často vysoká hustota obyvatel, a tedy velký tlak na omezené přírodní zdroje (Bass, Dalal-Clayton, 1995).

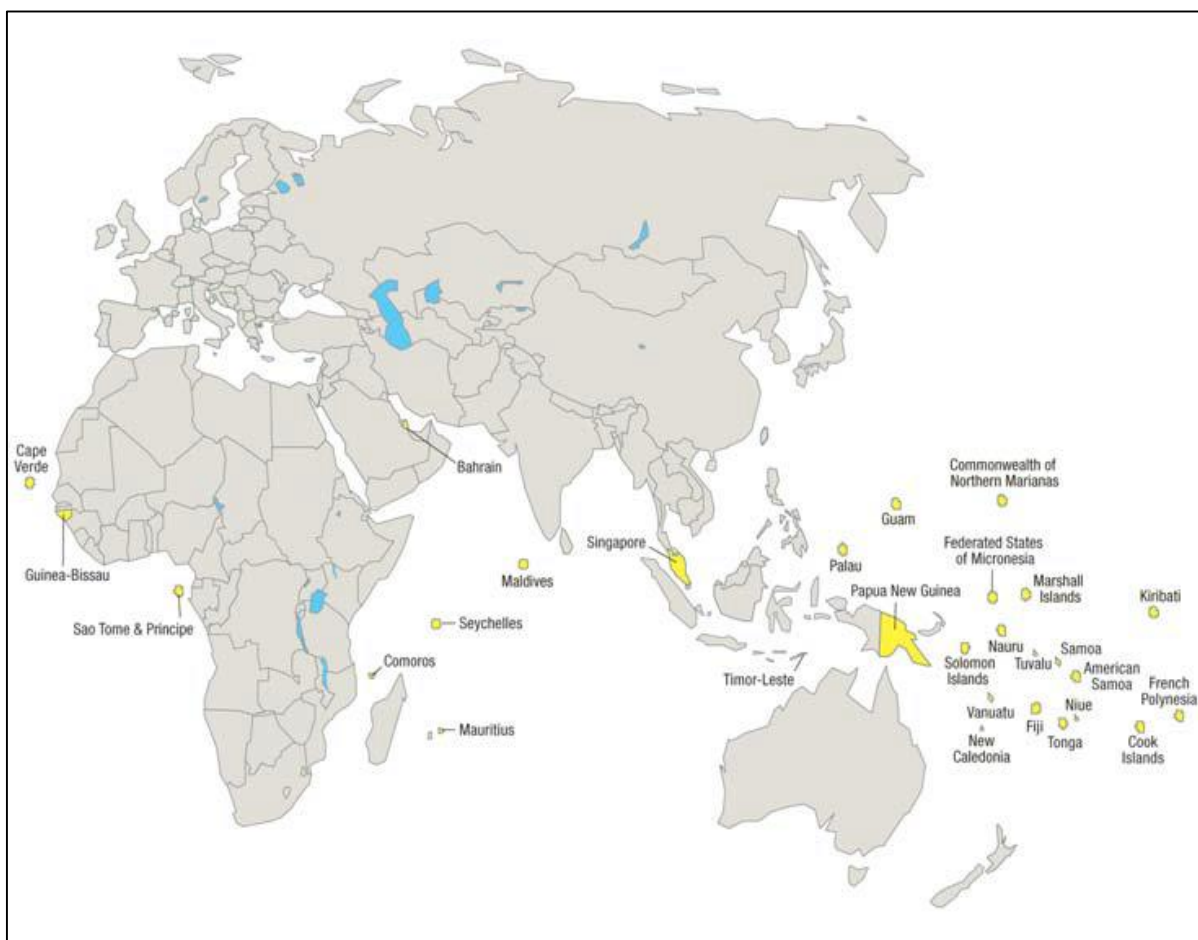
Co je charakteristické pro malé ostrovní státy z hlediska ekosystémů, jsou jejich propojené vazby, tzn. že, negativní působení na jednu část ostrova bude mít negativní dopad i na ostatní části. Dále je to jejich vysoká zranitelnost vůči vnějším vlivům, tj. například nežádoucí rozšíření invazivních živočišných a rostlinných druhů. Vzhledem k tomu, že jsou ostrovy místem s jedinečnou biodiverzitou, představují tyto invazivní druhy velké ohrožení. Zranitelné jsou však i vůči přírodním hazardům jako jsou cyklóny, vysoké vlny, tsunami, sucha, znečištění moře, klimatické změny atd. Ostrovy totiž mají vysoký podíl pobřežních oblastí vůči vnitrozemí, což má za následek vyšší zranitelnost k extrémním přírodním vlivům (Bass, Dalal-Clayton, 1995).

Obrázek 1: SIDS v Karibiku



Převzato z UN OHRLLS (2011)

Obrázek 2: SIDS v Pacifiku, Africe, Indickém oceánu a Jihočínském moři



Převzato z UN OHRLLS (2011)

4.2. Ostrovní ekosystémy a ekosystémové služby

Na Zemi se nachází kolem 100 000 ostrovů, které přispívají 20 % k celkové biodiverzitě planety. Kombinace izolovanosti a velikosti ostrovů vytváří unikátní přírodní podmínky s výskytem řady endemických druhů. Zároveň jsou však ostrovní ekosystémy velmi křehké a zranitelné. Podle Fisherové (2004) vykazují ostrovy nejvyšší procento zaznamenaných vyhynulých druhů rostlin i živočichů – 80 % všech známých vyhynulých druhů se vyskytovalo na ostrovech a 45 % druhů ohrožených vyhynutím na ostrovech přežívá (Fisher, 2004).

Ostrovní ekosystémy jsou tedy charakterizovány následovně:

- Menší množství druhů na jednotku plochy ve srovnání s pevninou, což je patrné tím výrazněji, čím je ostrov menší.

- Platí, že se druhová diverzita na ostrovech liší od té pevninské. Tato rozdílnost se zvyšuje s izolovaností ostrovů.
- Bohatstvím endemitů. Na globální úrovni přispívají ostrovy svou biodiverzitou neúměrně ke své velikosti. Jsou považovány za tzv. „hot spoty“ biodiverzity v globálním měřítku.
- Velkým množstvím nepůvodních druhů ve srovnání s pevninou.
- Zvýšenou zranitelností vůči přírodním katastrofám. (Fisher, 2004)

Přínosy, které lidem plynou z ekosystémů, se souhrnně nazývají ekosystémové služby. Dělí se do čtyř kategorií: zásobovací služby (jídlo, voda, zdroje energie,...), regulační služby (ochrana pobřeží, regulace klimatu, opylování,...), kulturní služby (rekreace/turismus, věda a vzdělání, spiritualita,...), podporující služby (cyklus živin, primární produkce,...) (Nunes, 2004). V kontextu ostrovů jsou dále popsány příklady ekosystémových služeb, které jsou pro jejich obyvatele zásadní.

Ryby a ostatní mořské produkty

Rybolov tvoří významnou část HDP malých ostrovních států (Mimura, Nurse; 2007). Pro místní obyvatele jsou ryby nezbytným zdrojem živočišných proteinů. Na Filipínách se pobřežní komunity (až 70 % populace) podílejí 40 – 60 % na celkovém úlovku. Rybolov rovněž významně přispívá k vytváření pracovních příležitostí. V regionech, kde je často vysoká nezaměstnanost, představuje hlavní zdroj pracovních míst (Moro, et al., 2005).

Sladká voda

Sladká voda je na ostrovech omezeným zdrojem. To je dáno faktorem izolovanosti od pevniny, zranitelností vůči přírodním katastrofám a rozloze s malým množstvím přírodních zdrojů. Ostrovy jsou proto často závislé na dešťové vodě, na povrchových tocích a rezervoárech nebo na podzemní vodě, která se dostává na povrch skrze hustší slanou vodu. Poslední zmíněný zdroj je nejčastěji využíván na atolech a malých vápencových ostrovech, kde je velký nedostatek povrchové vody. Obecně je zásobování ostrovních ekosystémů závislé především na dešťových srážkách. Její množství je dáno především geografickou polohou ostrovů a klimatickými podmínkami. V mnoha SIDS je nedostatek vody umocněn vyšší komerční spotřebou a rovněž neefektivním čištěním, což vede často ke kontaminaci. K těmto problémům dále přispívá i rostoucí populace a turismus. Odsolování mořské vody

je sice možné, ne však příliš využívané z důvodu vysokých finančních nákladů (Moro et al., 2005).

Tradiční ekologické vědomosti (TEK)

Tzv. TEK (Traditional ecological knowledge) představuje soubor takových vědomostí a znalostí, které mají domorodci o svém životním prostředí. Pomáhají jim k přežití a tvoří významnou součást jejich kulturní identity. TEK zahrnuje mnoho oblastí od zemědělství, rybolovu, rostlinstva, lesů až po oblast kultury obecně. Díky hluboké znalosti místních podmínek vede k udržitelnějšímu využívání přírodních zdrojů. Tyto vědomosti znamenají velký přínos, co se ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje týče. I přes tato pozitiva je pro politiky a manažery těžké využívat tyto přístupy v regionálním a národním měřítku. Komerční hodnota TEKů však začíná být na mnoha ostrovech oceňována například prostřednictvím turismu, výroby rukodělných a uměleckých výrobků. Zároveň však vzrůstá znepokojení nad neoprávněným využíváním produktů a vědomostí tradiční kultury světovými průmyslovými firmami nebo výzkumníky. Ve velkém jsou využívány moderní technologie v oblasti rybolovu a v zemědělství, které ohrožují tradiční praktiky místních obyvatel. Velká část tradiční ostrovní kultury a vědomostí byla bohužel v posledních desetiletích ztracena (Moro, et al., 2005).

Ekoturismus

Ostrovní ekosystémy nabízejí příležitosti k turismu a příležitosti v podobě příležitosti výdělku těm, kteří tuto kulturní ekosystémovou službu poskytují (FAO, 2015). Ekoturismus je významnou složkou turismu – je založený na citlivém přístupu k přírodě. Pobřežní/mořský ekoturismus včetně ostrovního je nejdůležitějším článkem. Klíčovou roli v rozvoji ekoturismu na SIDS hraje biodiverzita. Právě ekoturismus často přispívá k její ochraně a k udržitelnému využívání přírodních zdrojů. Je důležité, aby ekoturismus splňoval všechny standardy a byl dobře plánován, jinak může vést naopak k ničení ekosystémů a ke ztrátě kulturní identity místních populací. Ideálním příkladem, jak by měl ekoturismus vypadat, lze ilustrovat na Seychelách. Zde je ekoturismus hlavním zdrojem financování ochrany přírody a její revitalizace (Moro, et al., 2005).

5. Environmentální problémy SIDS

Malé ostrovní rozvojové státy jsou vzhledem ke své zranitelnosti v mnoha směrech velmi náchylné k vnějším vlivům působícím na jejich životní prostředí. Bývají tak zpravidla prvními, kdo pocítují následky globálních environmentálních problémů. Ve zprávě UNEP z roku 2014 se uvádí výčet 17 environmentálních problémů SIDS rozdělených do jednotlivých skupin podle tématu. Jsou jimi:

- Rehabilitace biodiverzity a ekosystémových služeb.
- Pokračující hrozba invazivních druhů.
- Hrozící ztráta tropických mlžných lesů.
- Eroze pobřežních sedimentů v důsledku ztráty biodiverzity.
- Pokles zemědělské biodiverzity a funkcí ekosystémů ovlivňující potravinovou bezpečnost a blahobyt.
- Nadměrný rybolov a potenciální kolaps mořských pobřežních ekosystémů.

Udržitelné využívání přírodních zdrojů

- Znehodnocení a nedostatek vodních zdrojů.
- Ubývání pobřežních ekosystémů.
- Dosažení limitů obdělávací půdy.
- Nedostatečné využívání obnovitelných zdrojů energie.
- Udržení rovnováhy mezi příležitostmi a riziky v oblasti prozkoumávání zatím nevyužívaných zdrojů energie.
- Malý důraz na přechod k tzv. zelené ekonomice založené na udržitelném využívání zdrojů z oceánu.

Bezpečné nakládání s chemikáliemi a odpadem

- Globální vypouštění zamořujících látek.
- Zvyšující se spotřeba pesticidů.
- Ekologický odpadní sektor – zpracování odpadu na jeho druhotné využití.

Boj proti klimatickým změnám a jejich dopadům

- Neúměrný dopad klimatických změn v neprospěch SIDS a rostoucí hladina moře.
- Zintenzivnění extrémních klimatických jevů, externí šoky.
- Klimatické a environmentální změny vedoucí k vysídlení obyvatelstva. (UNEP, 2014)

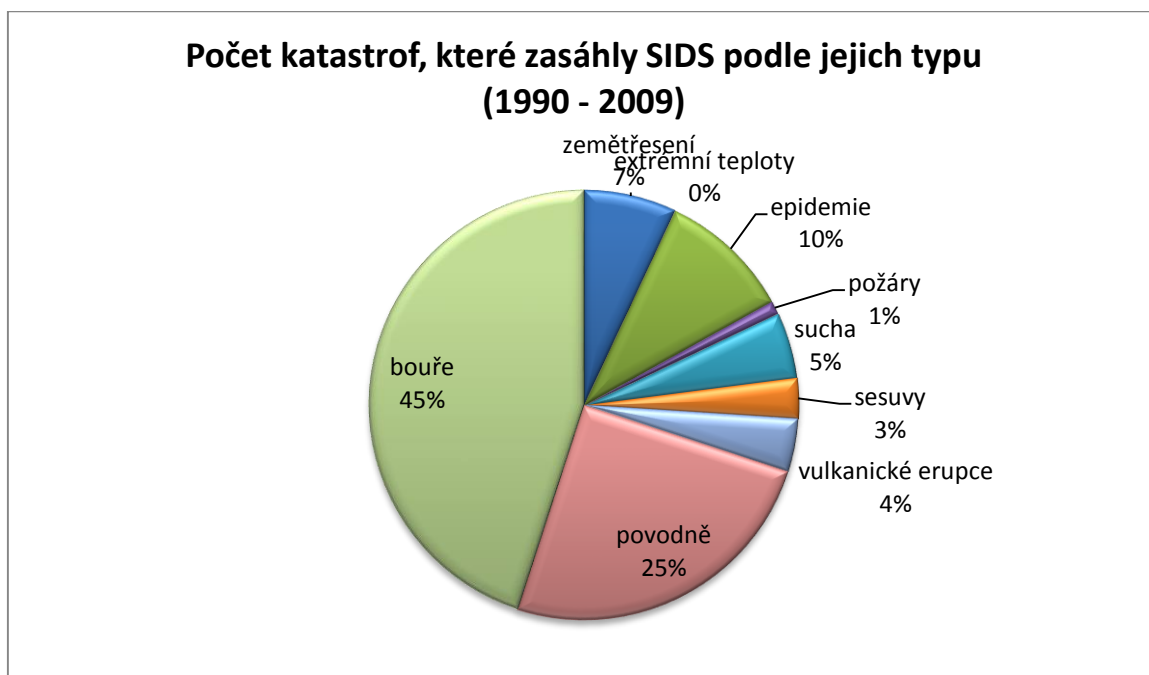
Vzhledem k tomu, že není možné se věnovat všem těmto problémům, soustředí se tato kapitola pouze na ty, z mého pohledu nejzávažnější a nejdiskutovanější: klimatické změny, zranitelnost vůči environmentálním hazardům, znečištění, odpadnímu managementu a ztrátě biodiverzity.

5.1. Environmentální hazardy

Na úvod je důležité zmínit některé základní pojmy, které se k tomuto tématu pojí a často v tomto kontextu uvádějí. Jde o pojmy jako přírodní hazard, katastrofa, riziko a zranitelnost. Přírodní hazard je přírodně se vyskytující fyzický fenomén způsobený rychlým nebo pomalým nástupem událostí, které mají hydrologický, atmosférický nebo geologický původ a působí v solárním, globálním, regionálním, národním nebo lokálním měřítku. Naproti tomu přírodní katastrofa je kombinací hazardů, podmínek zranitelnosti a nedostatečných schopností nebo opatření k omezení potenciálních negativních důsledků rizika. Katastrofa je tedy hazard, který má negativní dopad na lidskou společnost. Přírodní katastrofy však nemusí být vždy jen „přírodní“. Mohou být způsobeny nebo zhoršeny lidskými zásahy do životního prostředí, např. odlesňováním (UNESCO, 2015). Zranitelnost je tendence nebo předpoklad k tomu, být nepříznivě ovlivněn. Zranitelnost zahrnuje množství konceptů, včetně náchylnosti ke vzniku škody a nedostatku schopností k vyrovnání se s touto situací. Pojmem „riziko“ je myšlena pravděpodobnost výskytu nějakého hazardu nebo trendu znásobeného jeho dopady, pokud se tyto hazardy či trendy objeví. Riziko vyplývá z interakce zranitelnosti, hazardu a míry vystavení se nebezpečí (IPPC, 2015). Zvyšující se břemeno rizika je způsobeno nevhodnými rozvojovými rozhodnutími. Populace bývají například často přesídlovány do záplavových území, dále tam, kde hrozí výbuch sopky, nebo ve městech se špatným územním plánováním – nekvalitní infrastrukturou a s nekvalitně postavenými domy. To má v případě katastrofy v podobě zemětřesení za následek obrovské škody (UNESCO, 2015).

SIDS jsou vysoce zranitelné vůči klimatickým přírodním hazardům. Vzhledem k tomu, že se většina SIDS nachází v tropickém a subtropickém pásu, jejich klima je silně ovlivněno vzájemným působením oceánských a atmosférických vlivů. Tento fakt se často projevuje v podobě extrémních jevů počasí, jakými jsou např. cyklóny. Z tohoto důvodu jsou hydrometeorologické hazardy, tedy spolu s cyklóny ještě tropické bouře a vichřice, na SIDS těmi nejčastějšími (UNFCCC, 2007). Zahrnují přibližně 45 % všech přírodních katastrof. Bělení korálů, eroze nebo povodně jsou doprovodnými jevy cyklónů. Právě povodně zahrnují dalších 25 % všech katastrof na SIDS. Viz graf.

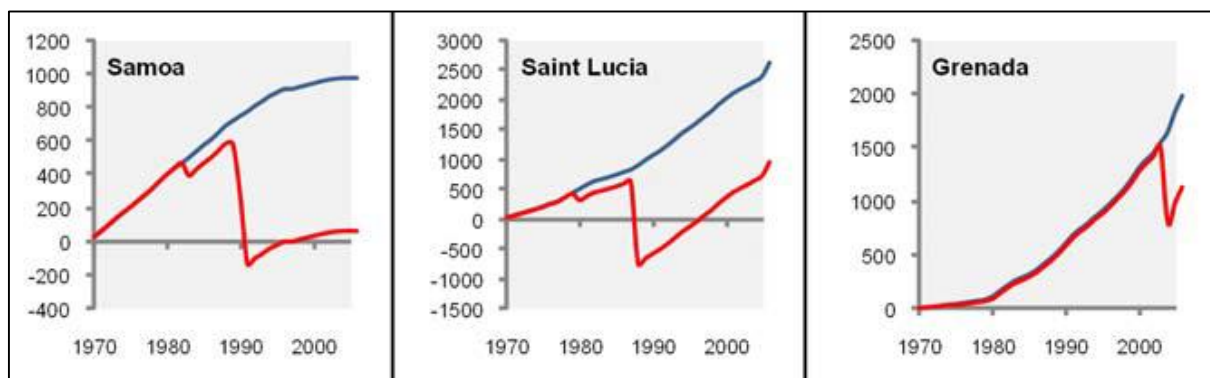
Graf 1: Přírodní katastrofy na SIDS



Upraveno podle UN (2010)

Téměř polovina z 25 zemí, které jsou nejvíce ohrožovány přírodními katastrofami, jsou SIDS. Navíc se počet zasažených ostrovních států stabilně zvyšuje. Následky katastrof vedou k přesunu obyvatelstva, ztrátám na životech, zraněním... Rovněž je problematické přilákat přímé zahraniční investice a zajistit ustálený růst v průmyslových odvětvích, na kterých jsou ekonomiky SIDS postaveny. Jedná se především o rybolov, zemědělství a turismus. Samoa, Svatá Lucie, Grenada, Vanuatu, Tonga a Maledivy vedou v seznamu 180 zemí s nejvyššími ekonomickými ztrátami základního kapitálu v relativním vyjádření v důsledku přírodních katastrof od roku 1970 do 2006. V případě Samoi došlo ke škodám ničujícího charakteru několikrát za sebou, a to po tropické bouři a lesnímu požáru v roce 1983 a dále po třech tropických bouřích v letech 1989 a 1990. Země se v základním kapitálu vrátila o 35 let zpět (Baritto, 2008). Ve srovnání s pevninskými státy jsou navíc dopady těchto katastrof zesíleny tzv. „ostrovním efektem“, tedy omezenou plochou a izolací kvůli moři, které je obklopuje. Mají tak daleko negativnější dopad na ostrovní systémy a blahobyt místních obyvatel (Moro, Agard, Vicente; 2005). Na obrázku níže je znázorněna akumulace kapitálu na Samoi, ve Svaté Lucii a v Grenadě od roku 1970 do roku 2006, v relativním vyjádření. Červená barva znázorňuje aktuální stav a barva modrá časový trend (Baritto, 2008).

Obrázek 3: Akumulace kapitálu



Převzato z Baritto (2008)

Extrémní jevy počasí a oteplování moří také velmi významně přispívá k poškození až zničení místní jedinečné biodiverzity a křehkých ostrovních ekosystémů jak mořských, tak pevninských. Bělení korálů způsobené vyšší teplotou moře oslabuje jejich schopnost chránit pobřeží proti erozi, doplňovat pískem pláže a pobřeží, poskytovat bezpečné místo pro tření ryb a chránit další mořské ekosystémy. To má vážné dopady na kvalitu života populací žijících na pobřeží a na pokračující životaschopnost pobřežních odvětví (Quarless, 2007).

Co se jednotlivých katastrof týče, povodně se řadí k těm nejničivějším. Tropické cyklóny bývají doprovázeny intenzivními srážkami, což způsobuje zatopení přímořských oblastí, přičemž čím níž je oblast položená, tím větší je rozsah katastrofy. Povodeň způsobuje velké problémy zejména v zemědělství. SIDS často přicházejí o velkou část úrody. Příkladem může být již zmíněná Grenada, kterou v roce 2004 zasáhl hurikán Ivan. Ten prakticky zničil pobřežní hotely a narušil pláže, což mělo pochopitelně negativní dopad na turistický ruch. Kvůli hurikánu také došlo k dramatickému poklesu v produkci kakaa a muškátového oříšku, což změnilo předpovídanou míru růstu z 5,7 % na 1,4 % (Quarless, 2007). Zápavy jsou často intenzivnější díky lidským zásahům do odtokového režimu např. v podobě nesprávného využívání půdy nebo přehrazováním toků. Problémem je také vyhazování odpadu do řek, což bývá často příčinou zneprůchodnění koryta. Příkladem může být Haiti, často trpící povodněmi a sesuvy půdy. Zde byl problém zesílen ještě masivní deforestací, jejíž příčinou je vysoká poptávka po palivovém dříví. Na mnoha ostrovních státech stále chybí efektivní plán řízení povodňových rizik. Důležité je provádět studie o době trvání, intenzitě a četnosti výskytu srážek. Tyto informace se pak dají použít ke zvýšení připravenosti – např. na stavbu odtokových kanálů v hustě obydlených zónách, které bývají často zaplavovány (WMO, 2005).

S intenzivními srážkami a následným nasycením půdy jsou spojeny sesuvy. Pokud je bahno, uvolněný písek a další materiál přítomen v prudkém svahu a saturace omezí třecí síly, dochází k vytváření kluzkých ploch, půda a skalní masivy se začnou sesouvat z kopce. Někdy může být tento proces velmi rychlý a může dojít až k zavalení vesnic v údolích. I při pomalém sesuvu však dochází ke škodám jako je zavalení silnic nebo domů (WMO, 2005).

Zemětřesná činnost a vulkanické erupce jsou další kategorií hazardů, kterým malé ostrovní rozvojové státy čelí. Dochází k nim v oblastech nacházejících se v blízkosti tzv. subdukčních zón – tedy míst, kde se stýkají dvě litosférické desky. V takovýchto lokalitách leží mnoho ostrovních států, jako jsou např. Filipíny, Indonésie nebo oblast Tichomoří – tzv. Pacifický ohnivý kruh, tedy zóna častého výskytu zemětřesení, vulkanických erupcí a popřípadě následných vln tsunami. Jsou tak vystaveny neustálé hrozbě (Moro, Agard, Vicente; 2005).

Populace tropických ostrovů s nízkou nadmořskou výškou jsou rovněž náchylnější k některým chorobám. Například horečka dengue nebo malárie, které jsou spojené s vysokou vlhkostí v oblasti. Byla zjištěna korelace mezi jevem El Niño/Jižním oscilačním indexem a horečkou dengue, která byla prokázána v 10 ostrovních státech v jižním Pacifiku (Hales, Weinstein, Woodward; 1999). Globální klimatické změny způsobují mimo jiné také extrémní srážkovou činnost, která velmi pravděpodobně zhoršuje průjmová onemocnění na mnoha tichomořských ostrovech (Singh et al., 2001).

Problémem posledních desetiletí je fakt, že dochází k výskytu extrémních jevů počasí stále častěji a s větší intenzitou, což je způsobeno teplejší atmosférou. Důvodem jejího oteplování jsou klimatické změny, kterým se věnuje podrobněji následující podkapitola (Moro, Agard, Vicente; 2005). Dalším velkým problémem je špatná předpověditelnost těchto extrémních jevů (Quarless, 2007).

Negativní dopady mnoha přírodních katastrof by bylo však možné zmírnit. Zavedení efektivních opatření je zpravidla levnější než náklady na odstranění škod. Vlády by mohly například začlenit strategie na omezení rizik do zákonů, dále by se měly vytvořit programy a plány na zapojení místních komunit do plánování, mělo by dojít ke zvýšení povědomí o rizicích a k rozvoji vědomostí v této oblasti. Také urbanizační plány by měly brát v úvahu všechna možná rizika, proto je nezbytné definovat a realizovat bezpečnostní stavební kodexy. Rovněž je třeba využívat včasných varovných systémů a předpovědí (UNESCO, 2015).

5.2. Klimatické změny

Klimatické změny odkazují na změny ve stavu klimatu, které mohou být rozpoznány na základě změn v průměru nebo proměnlivosti jeho charakteru. Tyto změny přetrvávají po delší dobu, zpravidla desetiletí nebo déle. Klimatické změny mohou být způsobené vnitřními přírodními procesy nebo externími silami jako jsou změny ve slunečních cyklech, vulkanické erupce, přetrvávající antropogenní vlivy na složení atmosféry nebo změny ve využívání půdy (IPCC, 2015). V Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách (UNFCCC) jsou definovány klimatické změny jako: „změny klimatu, které jsou přičítány přímo nebo nepřímo lidským aktivitám, které mění složení globální atmosféry a které jsou v závislosti na proměnlivosti klimatu pozorované po srovnatelnou časovou periodu“ (UNFCCC, 2014).

V poslední 5. zprávě Mezivládního panelu pro klimatické změny (IPCC) se uvádí, že je člověk s extrémní pravděpodobností od poloviny 20. století hlavní příčinou zaznamenaného oteplování a rovněž uvádí, že se emise skleníkových plynů od předindustriální éry zvyšují díky ekonomickému a populačnímu růstu. Od roku 2000 – 2010 byly emise dokonce nejvyšší v historii. V posledních desetiletích změny klimatu negativně ovlivnily jak přírodní, tak lidské systémy, a to na všech kontinentech, což ukazuje na jejich vysokou zranitelnost, která byla zapříčiněna velkou měrou člověkem. Lidský vliv byl v případě klimatických změn zaznamenán v oblasti oteplování atmosféry a oceánů, ve změnách v globálním vodním cyklu, v ubývání sněhu a ledu a v globálním růstu hladiny moře (IPCC, 2015).

I když existuje velké množství potenciálních dopadů klimatických změn, země a jednotlivci pravděpodobně je pocítí dvěma hlavními způsoby. Jedná se o změnu průměrných klimatických podmínek (také změny s pomalým nástupem) a dále vzrůst náhlých extrémních jevů.

Příklady změn v průměrných klimatických podmínkách:

- Růst hladiny moře.
- Růst teploty vzduchu.
- Růst povrchové teploty moře.
- Více srážek a povodní během období dešťů.
- Méně srážek v obdobích sucha.

Příklady náhlých extrémních jevů:

- Četnost extrémních teplot pravděpodobně poroste.
- Vzrůst intenzity srážek.
- Vzrůst intenzity tropických cyklónů. (Tompkins, Nicholson-Cole, a kol.; 2005)

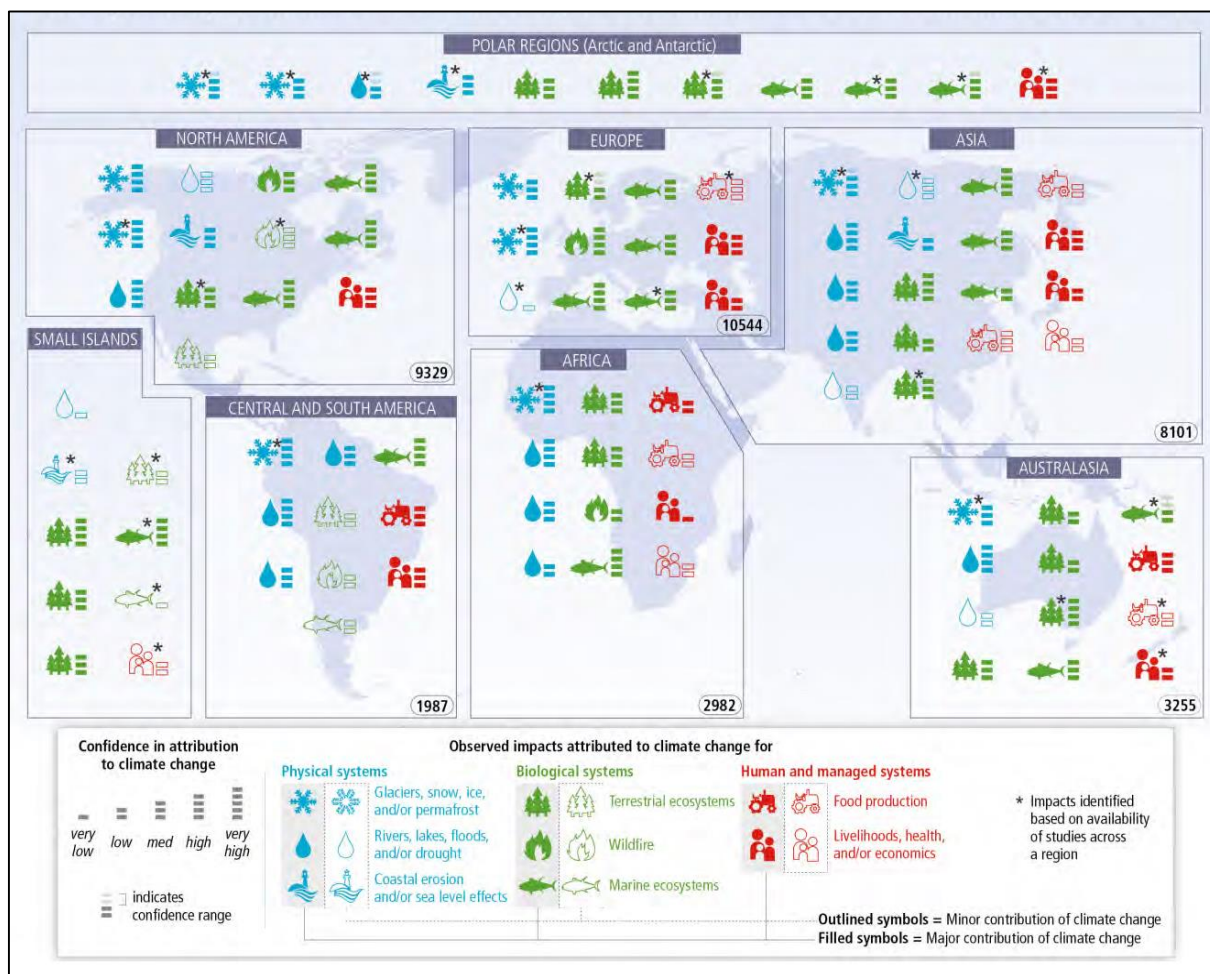
Co se první skupiny týče, lze zmínit několik hazardů spojených právě se změnami s pomalým nástupem. Zvyšující se povrchová teplota moře pravděpodobně povede ke zhoršení již existujícího problému bělení korálů (Tompkins, Nicholson-Cole, a kol.; 2005). Hladina moře má podle 5. Hodnotící zprávy IPCC vzrůst o 52 – 98 cm do roku 2100, což ohrozí jak pobřežní města, tak celé ostrovní národy. I kdyby došlo k omezení emisí, předpokládaný růst hladiny moře by byl 28 – 61 cm. Hlavním důvodem (75 %) je tání ledovců a tepelná roztažnost oceánu způsobená oteplováním vzduchu (IPCC, 2015). Teplejší atmosféra pohlcuje více vlhkosti, což vede ke změně hydrologických cyklů, a tím k intenzivnějším povodním na straně jedné a na straně druhé k projevům sucha (Moro, Agard, Vicente; 2005).

Zde jsou uvedeny příklady některých pozorování dle 5. Hodnotící zprávy IPCC:

- Každé poslední desetiletí bylo na povrchu Země postupně teplejší než jakékoliv předchozí desetiletí od roku 1850. Časové období od roku 1983 – 2012 bylo na severní polokouli velmi pravděpodobně nejteplejší za posledních 800 let.
- Globální průměr kombinovaných údajů o teplotě povrchu země a oceánu, tak jak byla vypočítána lineárním trendem, ukazuje oteplení o 0,85 °C za časovou periodu od roku 1880 – 2012.
- V časové periodě od roku 1901 – 2010 vzrostla globální průměrná hladina moře o 19 mm, přičemž míra růstu hladiny moře od poloviny 19. stol. byla větší než průměrná míra během předcházejících tisíciletí.
- V globálním měřítku je oteplování oceánu největší blízko povrchu. V oblasti horních 75 m došlo k oteplení o 0,11 °C za každé desetiletí v časovém období od 1971 – 2010.
- Za poslední dvě desetiletí došlo k úbytku ledové pokrývky jak v Grónsku, tak na Antarktidě.
- Teplota permafrostu se ve většině regionů na severní polokouli od 80. let zvýšila. (IPCC, 2015)

Následující obrázek znázorňuje dopady klimatických změn v různých oblastech Země a intenzitu jejich projevů.

Obrázek 4: Dopady klimatických změn



Převzato z IPCC (2015)

V celé historii se lidé a společnosti přizpůsobují měnícímu se klimatu a vyrovnávají se s jeho dopady, a to s různým stupněm úspěšnosti. V dnešní době nám mohou tyto nashromážděné zkušenosti v oblasti adaptace a zmírnění (mitigace) dopadů klimatu poskytnout příležitost k poučení. Adaptace a mitigace jsou dva doplňující se přístupy, které omezují rizika dopadů klimatických změn. Výsledky realizace adaptačních opatření jsou ihned patrné, přímo totiž reagují na momentální rizika. Obecně má adaptace potenciál omezit dopady klimatických změn v časovém horizontu několika příštích desítek let, kdežto mitigační opatření mají relativně malý vliv na jakoukoliv změnu v tomto časovém období. Krátkodobá a dlouhodobá mitigace a adaptace a také rozvojové přístupy budou rozhodovat o rizicích klimatických změn až ve druhé polovině století. Potenciál pro adaptační projekty se v rámci odvětví liší. Je zpravidla omezen institucionálními a vědomostními omezeními. S větším rozsahem klimatických změn se navíc snižuje efektivnost těchto projektů. Rozsah mitigačních opatření bude ovlivňovat míru klimatických změn. Bez těchto zásadních

opatření povede koncem 21. století podle IPCC globální oteplování k velmi vysokému riziku vážným rozsáhlým a nezvratným dopadům v globálním měřítku. Snížení emisí skleníkových plynů v následujících desetiletích však může tato rizika výrazně omezit (IPCC, 2015).

Lidé, vlády i soukromý sektor již začínají různými opatřeními reagovat na probíhající klimatické změny. Adaptace zahrnuje velké množství přístupů. Řadí se k nim:

- Zlepšení technologických postupů.
- Integrovaný management přírodních zdrojů.
- Osvěta na institucionální úrovni a v oblasti vzdělávání.
- Informační systémy k podpoře včasného a proaktivního plánování. (IPCC, 2015)

Příležitosti k umožnění adaptačního plánování a následné realizace existují ve všech sektorech a regionech s různým potenciálem a přístupy. Předpokládá se, že potřeba přizpůsobení se klimatickým změnám bude vzrůstat (IPCC, 2015).

Na mnoha místech světa již byly zavedeny programy na zmírnění dopadů klimatických změn. Mitigace je uskutečnitelná téměř ve všech hlavních odvětvích. Může být cenově výhodnější, pokud se využívá integrovaný přístup, který kombinuje opatření omezení spotřeby energie a omezení objemu vypouštěných skleníkových plynů v koncových odvětvích, dále redukci čistých emisí, zlepšení ukládání uhlíku atd. Konkrétní možnosti snížení emisí CO² zahrnují také omezení odlesňování, snížení počtu lesních požárů, ukládání uhlíku do půdy (například skrze zalesňování) a používání bioenergetických surovin. Možnosti, jak omezit ostatní neuhlíkové emise, existují napříč odvětvími, nejvíce však v zemědělství, průmyslu a v energetice (IPCC, 2015).

Efektivní adaptační a mitigační reakce budou podle poslední Hodnotící zprávy IPCC záviset na politikách a opatřeních na všech úrovních. Politiky podporující rozvoj, rozšíření a přenos technologií, stejně tak jako financování prostředků na boj proti klimatickým změnám, mohou doplnit a zlepšit jejich efektivitu, a přímo tak podpořit a zkvalitnit všechny adaptační a mitigační strategie (IPCC, 2015).

Co se týče mezinárodní a regionální spolupráce v oblasti adaptace a mitigace, je potřeba zmínit Rámcovou úmluvu OSN o klimatických změnách (UNFCCC), která je hlavním multilaterálním fórem založeným pro boj proti změně klimatu s téměř univerzální účastí. K dosažení hlavního cíle UNFCCC slouží Kyotský protokol (1997), který byl prvním závazným krokem směrem k realizaci principů a cílů UNFCCC (IPCC, 2015).

5.2.1. Klimatické změny a SIDS

Malé ostrovní rozvojové státy jsou nejméně zodpovědné za příčiny klimatických změn, jsou však zároveň první, kdo jejich dopady pocítuje nejintenzivněji (UNFCCC, 2005).

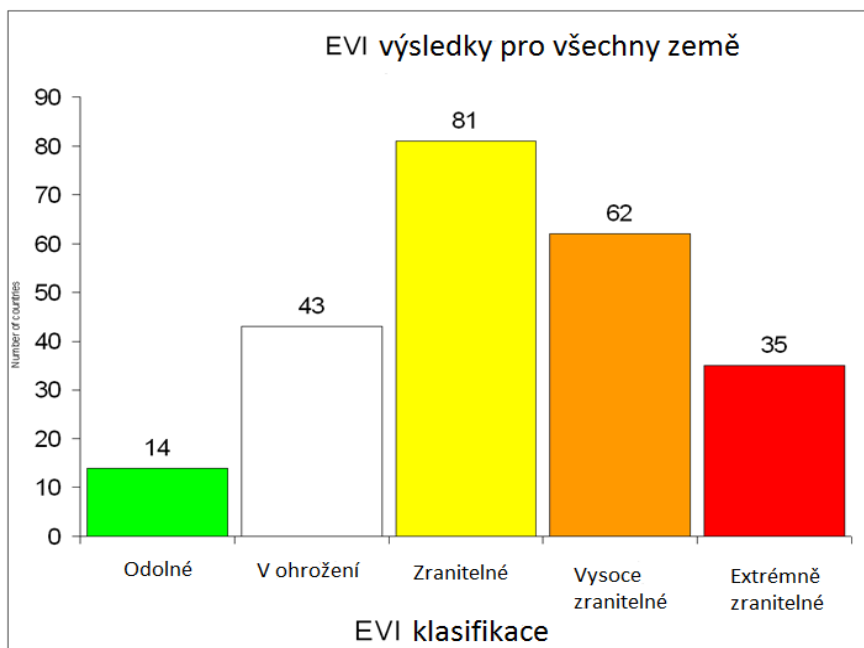
Jak již bylo zmíněno, jsou vůči klimatickým změnám velmi zranitelné. Tato zranitelnost je dána následujícími faktory:

- Obecně limitované přírodní zdroje.
- Koncentrace populace, socioekonomických aktivit a infrastruktury podél pobřeží.
- Závislost na zdrojích pitné vody, které jsou vysoce citlivé ke změnám hladiny moře.
- Vysoké hustoty obyvatel a často také vysoké míry růstu populace.
- Nedostatečná infrastruktura ve většině odvětví.
- Omezená velikost.
- Nedostatečné finanční, technické a institucionální schopnosti k zeslabení dopadů klimatických změn.

Jako příklady zranitelnosti některých zemí vůči jejich dopadům mohou sloužit Maledivy nebo Papua Nová Guinea, kde leží 50 – 80 % plochy země pod úrovní 1 m nad mořem. Na Seychelách je 80 % infrastruktury a populace koncentrováno podél pobřeží. Palau zase trpí intenzivním suchem, které způsobuje jev El Niño. Na těch nejzranitelnějších SIDS se tedy projevy klimatických změn již staly každodenní realitou (UNFCCC, 2005).

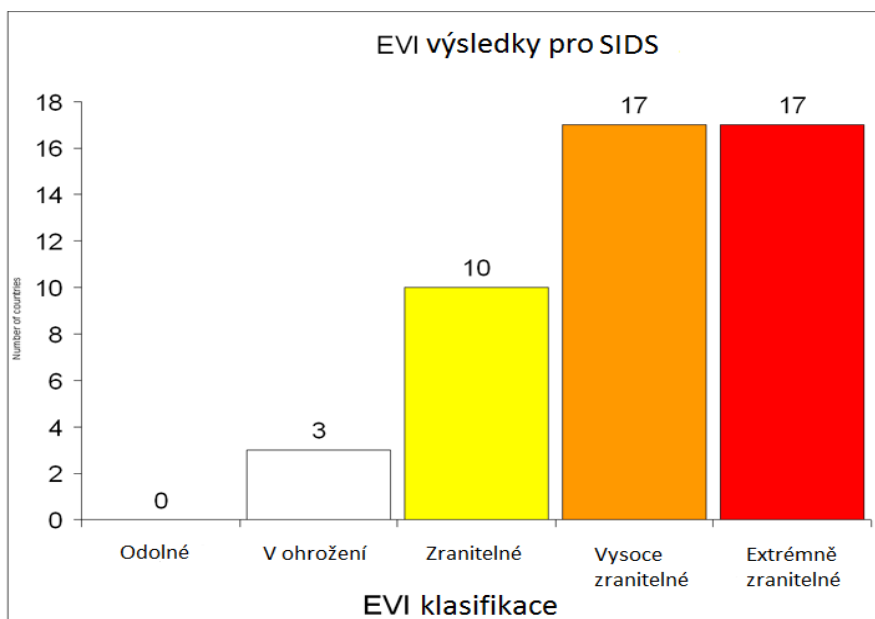
Pro SIDS je zásadní vědět o míře zranitelnosti jejich země, aby bylo možné přijmout odpovídající opatření. Pro měření stupně zranitelnosti se využívá např. tzv. EVI (Environmental Vulnerability Index) – index zranitelnosti životního prostředí. Tento index byl vyvinut South Pacific Applied Geosciences Commission (SOPAC) a United Nation Environment Programme (UNEP) a s jejich partnery ve spolupráci s mezinárodními experty, experty z jednotlivých zemí, s dalšími agenturami a zájmovými skupinami. EVI využívá 50 „chytrých indikátorů“ k zachycení klíčových prvků environmentální zranitelnosti. 72 % SIDS, tj. 34 ze 47, je klasifikováno jako buď extrémně zranitelné nebo vysoce zranitelné. (AOSIS, UN; 2008).

Obrázek 5: EVI – všechny země



Upraveno podle AOSIS, UN (2008)

Obrázek 6: EVI - SIDS



Upraveno podle AOSIS, UN; 2008

Klimatické změny ovlivňují mnoho faktorů (oblastí), jejichž kvalita je nezbytná pro rozvoj a blahobyt obyvatel. Těmito faktory jsou životní prostředí, dostupnost a kvalita přírodních zdrojů, ekonomika nebo zdraví obyvatel (UNFCCC, 2005).

Jedním z nejohroženějších přírodních zdrojů na SIDS je voda. Její dostupnost je hlavním limitujícím faktorem pro ekonomický a sociální rozvoj ostrovních států. Mnoho

zemí je závislých pouze na jednom vodním zdroji. Zejména ostrovní země, kde jsou primárním zdrojem vody dešťové srážky, jsou náchylné k jakýmkoliv změnám (UNFCCC, 2005). V dlouhodobém časovém horizontu například získají některé SIDS až 25 % svých ročních zásob pitné vody během tropických cyklónů. Státy jako Jamaica nebo Portorico, závislé právě na tomto zdroji, by tak mohly v budoucnu trpět nedostatkem vody. Obecně pokud dojde ke snížení objemu srážek zároveň se vzrůstem hladiny moře, změnám v intenzitě a četnosti jevu El-Niño a ke změnám v sezónních srážkových úhrnech, negativně to ovlivní země jako Aruba, Barbados, Kiribati, Maledivy a Tokelau (Kelman, Jennifer, West; 2009). Například Barbados nebo Bahamy jsou závislé na zdrojích podzemní vody. Četnost a závažnost vln sucha, které byly zaznamenány v posledních desetiletích, se může zintenzivnit. Dalším faktorem, který ovlivňuje dostupnost zdrojů pitné vody, je zvyšující se hladina moře, při níž dochází k průnikům slané vody do zvodní, což znehodnocuje její zásoby. Země jako Bahamy, jejichž zásoby sladké vody jsou uloženy nízko pod povrchem, tak budou také vážně ohroženy (UNFCCC, 2005).

Oblast, která je klimatickými změnami vážně ohrožena, je pobřeží. Kvůli zvyšující se hladině moře dochází erozi ke ztrátě půdy, a to obzvláště na atolech a nízko položených vápencových ostrovech, což negativně ovlivňuje jak ekonomické, tak sociální sektory v těchto zemích. Pobřežní eroze nejvíce ovlivňuje infrastrukturu a turismus. Některé lidské aktivity jako těžba písku, k erozi ještě přispívají. Problém již pociťuje mnoho zemí. Například na Papui Nové Guinei již došlo k zatopení 25 % pobřeží. Pokud by hladina moře vzrostla o 1 m, Maledivy by úplně zmizely a v Grenadě by po vzestupu hladiny o 50 m, přišli o 60 % svých pláží (UNFCCC, 2005).

Korálové útesy mají velký vliv na život na SIDS. Slouží jako přírodní bariéry, které chrání pobřeží před vysokými vlnami. Rovněž představují jeden z nejdůležitějších zdrojů plážového písku. Mořským živočichům poskytují přirozené prostředí a vytvářejí významný zdroj příjmu pro mnoho ostrovních ekonomik v podobě turismu nebo rybolovu. Velkou hrozbou pro korály je oteplování moře, které vede k jejich bělení (UNFCCC, 2014). Korály mají nízkou teplotní toleranci, proto jsou velmi citlivé ke změnám teplot (Tompkins, Nicholson-Cole, a kol.; 2005). Pokud dojde k jen dočasnému oteplení některé části oceánu, vede to sice k bělení korálů, pokud se však teplota vody znovu po několika dnech ochladí, korály se mohou zotavit. V případě, že vyšší teplota přetrvává, má tento jev schopnost zničit více než 90 % korálů na útesu, a tím i celý ekosystém. Ostrovy tak zůstávají vystaveny vlnám a bouřím (Kelman, Jennifer, West; 2009). Podle předpovědí bude během několika desetiletí překročen teplotní limit korálů, ve kterém jsou schopny přežít (UNFCCC, 2005).

Mangrovové lesy mají důležitý ekologický a socioekonomický význam. Poskytují pobřežním oblastem ochranu před cyklóny, bouřemi, náhlým vzednutím hladiny atd. Fungují také jako zachytávače živin pro zvířata a rostliny a mají funkci stabilizace půdy. Rovněž poskytují úkryt mnoha druhům živočichů a vytvářejí tak jedinečný ekosystém. Mnoho mangrovových lesů bylo vykáčeno z důvodu rozvoje pobřežních oblastí. Zbývající mangrovové lesy jsou pod velkým tlakem (UNFCCC, 2005).

Zemědělství hraje významnou roli v ekonomikách SIDS. Potravinová bezpečnost je hlavním problémem především na nízko položených atolech. Zemědělství pro vlastní spotřebu je již nyní na některých ostrovech omezeno z důvodu nedostatku sladké vody. Klimatické změny pravděpodobně negativně ovlivní zemědělství v podobě teplotního stresu, ovlivní strukturu půdy a zvýší evapotranspiraci. Zvyšující se hladina moře pak skrze zasolení půdy znemožní pěstování plodin blízko pobřeží (UNFCCC, 2005).

Ryby představují zásadní článek ve výživě ostrovních populací. Na tropických ostrovech představují mořské ekosystémy v podobě korálových útesů, společenstev mořské trávy a slaných jezírek důležitá stanoviště pro mnoho mořských druhů živočichů. Přítomnost a početnost rybích populací je ovlivněna teplotou moře a zvýšenými koncentracemi CO² (UNFCCC, 2015).

Ve většině SIDS poskytuje pobřeží atraktivní plochu pro různé využití. Často ke stavbě infrastruktury, a to včetně sociálních služeb, cest, přístavů, letišť atd. S předpovídanými scénáři ohledně rostoucí hladiny moře a nárůstu extrémních jevů se ocitne infrastruktura a lidská obydlí ve vážném nebezpečí. Na některých malých atolech tak bude muset dojít k přesídlení obyvatel. Realizace je však obtížná. V případě jejich opuštění by pravděpodobně došlo k sociálnímu a kulturnímu vykořenění obyvatel. Takový krok je také velmi nákladný a většina zemí by si ho nemohla dovolit (UNFCCC, 2005). Ohrožené jsou zejména ostrovní státy Tuvalu, Tonga, Kiribati, Marshalovy ostrovy, Tokelau a Maledivy, u nichž se očekává, že ztratí značnou část své plochy. Dokonce i větší ostrovní státy ležící nad očekávanou úrovní vzestupu hladiny jako Fidži, Portoriko nebo Samoa by mohly mít problémy. Vnitrozemí by se sice vzrůst hladiny přímo nedotknul, bylo by však ovlivněno vážnými ekologickými změnami, které by byly způsobeny osídlením migrantů z pobřežních oblastí (Kelman, Jennifer, West; 2009).

Další oblastí, kterou klimatické změny ovlivní, je lidské zdraví. Mnoho SIDS leží v tropickém podnebném pásu, kde se šíří tropické nemoci jako malárie, schistomatóza nebo horečka dengue. V posledních letech zaznamenaly tropické ostrovy nárůst virových onemocnění pocházejících buď od přenašeče (hmyz) nebo z vody. Tento nárůst je připisován

změnám v teplotě a v množství srážek, což může být spojeno s jevem El-Niño. S oteplováním se klimatem, zhoršenou kvalitou sladké vody a narušenými sanitačními systémy kvůli cyklónům a suchům může dojít k ještě výraznějšímu nárůstu nemocí. Ty, které jsou způsobeny přenašečem, mohou být rozšířeny do oblastí, kde se dříve nevyskytovaly (UNFCCC, 2005).

Dalšími oblastmi, které budou pravděpodobně ovlivněny, jsou ekonomika a sociokulturní oblast. Turismus přispívá velkou měrou do národních ekonomik a zaměstnanosti SIDS. Na Maledivách představuje 95 % hrubého národního produktu a na Bahamách 75 % pracovní síly je zaměstnáno v turistickém sektoru. Turismus by mohl být negativně ovlivněn ztrátou pláží, zatopením pobřeží, zničením pobřežních ekosystémů, prosáknutím slané vody do zásob vody sladké, zničením důležité infrastruktury. Turismus by rovněž utrpěl z důvodu mitigačních opatření v podobě poplatků za emise v leteckém průmyslu, což by zdražilo ceny letenek. Dalším problémem by mohl být faktor pojištění. Pokud by došlo k zesílení extrémních jevů počasí, vedlo by to k nárůstu příplatků za pojištění nebo k výběrům pojistného krytí. Klimatické změny mohou ohrozit také kulturu ostrovních států, včetně tradic, komunitního uspořádání, pobřežních vesnic a osídlení. Na některých pacifických ostrovech již došlo ke zničení některých důležitých a unikátních kulturních a spirituálních lokalit, dále pobřežních chráněných oblastí a míst tradičního kulturního dědictví (UNFCCC, 2014).

Pro větší přehlednost je připojena tabulka znázorňující zmíněné oblasti SIDS, které pravděpodobně budou pod stále větším tlakem z důvodu zintenzivňujících se klimatických změn. Uvedeny jsou rovněž příklady jejich dopadů na malé ostrovní státy.

Tabulka 2: Zasažené oblasti SIDS a dopady klimatických změn

Oblast	Klimatické změny	Příklady dopadů klimatických změn
Vodní zdroje	Změny v úhrnech srážek	Problémy se zásobami sladké vody
	Růst hladiny moře	Průsak slané vody do zdrojů vody sladké
Rybolov	Úhyn korálových útesů a mořské trávy	Snížené úlovky
Pevninská biodiverzita	Růst hladiny moře	Zničení mangrovových lesů

Mořská biodiverzita	Vzestup teploty moře a růst hladiny moře	Nepříznivé dopady na mořskou travu
	Zvyšující se teplota moře	Bělení korálů
Turismus	Změny v teplotě a srážkovém vzoru	Pokles turismu
	Růst hladiny moře	Ztráta pláží
	Intenzita tropických cyklónů	Zničení turistické infrastruktury
Lidské osídlení a infrastruktura	Růst hladiny moře	Zatopení pobřeží vedoucí k přemístění lidí do vnitrozemí
Pojištění	Všechny dopady	Vysoké vyplacené pojistné částky kvůli škodám na obydlích a turistické infrastruktuře

Upraveno podle UNFCCC (2014)

5.2.2. Adaptace a mitigace na SIDS

Reakce zemí na klimatické změny lze rozdělit do dvou skupin. Mitigace reaguje na příčiny vzniku klimatických změn a adaptace na jejich důsledky (UNFCCC, 2014). Podle UN a AOSIS (2008) slouží adaptace ke zvýšení odolnosti a ke snížení zranitelnosti země. Pro zmírnění klimatických změn jako takových i jejich dopadů, jsou oba přístupy – jak adaptace, tak mitigace, nezbytné (UNFCCC, 2014). Zároveň čím větší bude vyvíjena aktivita v oblasti zmírnění klimatických změn – např. snížení emisí, tím větší bude pravděpodobnost, že budou adaptační opatření efektivní (Nurse, Moore; 2005).

SIDS se od samého začátku velmi aktivně zapojovaly do snah o nalezení globálního konsenzu o klimatických změnách. Popud k vytvoření UNFCCC a Kyotského protokolu byl částečně důsledkem morálních a etických argumentů vznesených členy Aliance malých ostrovních států (AOSIS) (Cameron, 2009). Malé ostrovní rozvojové státy přispívají svými emisemi k celkovému objemu emisí skleníkových plynů asi 1 %. Mnoho zemí světa, včetně SIDS, se zasazují o snížení emisí CO², ale tyto snahy stále nejsou dostatečné (UNFCCC, 2014). Některé ze států SIDS se v tomto směru snaží jít příkladem a přimět tak země, které tato opatření dosud nezavedly, ke snižování emisí a rovněž k využívání obnovitelných zdrojů (UNFCCC, 2014). Snaha o využívání energie z obnovitelných zdrojů v SIDS má své

opodstatnění. Vysoká závislost na importované ropě pro komerční energetické využití a rostoucí ceny energií způsobují, že se spotřeba fosilních paliv stává vysoce problematická. Ceny ropných produktů totiž patří v těchto státech k jedněm z nejvyšších na světě. Přijetí specifických, které vedou k využívání obnovitelných zdrojů, tak přináší těmto státům velké socioekonomické a environmentální výhody (Cherian, 2007).

Vzhledem k faktu, že snižování emisí není ve většině zemí považováno za prioritu a že SIDS svými snahami o mitigaci nemohou jejich celkový objem příliš ovlivnit, nemají jinou možnost, než se zaměřit zejména na adaptační opatření (Nurse, Moore; 2005). Podle Nunna (2009) mohou být potencionální možnosti adaptace vůči klimatickým změnám na malých ostrovních státech rozděleny do dvou skupin, a to na technologická a managementová opatření. Technologická zahrnují obnovu ekosystémů (např. mangrovových lesů) a jejich ochranu, změnu zemědělských plodin kvůli teplotní proměnlivosti, zlepšení infrastruktury, ochranu a přemístění obyvatel v reakci na častější bouře a s nimi spojené vzednutí hladiny moře, přemístění obydlí a ochranu pobřeží v reakci na zvyšující se hladinu moře. Do druhé skupiny řadí opatření jako národní strategické plány a dlouhodobé plánování, mapování hazardů, zemědělský management, sponzorování výzkumu a legislativu týkající se výstavby a mořských chráněných rezervací (Nunn, 2009).

Podle AOSIS a UN (2008) lze rozdělit adaptační strategie dle jistých klíčových prvků. Tyto strategie se liší z hlediska prostorového, sektorového, dle typu akce, jednotlivých aktérů, klimatických zón, úrovně příjmu/rozvoje a kombinací všeho zmíněného (viz tabulka).

Tabulka 3: Určení a rozlišení adaptačních opatření

Prostor	Podle prostorového měřítka (lokální, regionální, národní)
Sektor	Podle sektoru (vodní zdroje, turismus, zemědělství,...)
Akce	Podle typu akce (fyzická, technologická, investice, regulační, trh)
Aktér	Podle záběru aktérů – na úrovni národní a místní vlády, mezinárodní donoři, soukromý sektor, neziskové organizace, místní komunity a jednotlivci nebo kombinace vše zmíněného

Klimatický pás	Podle typu klimatického pásu (hory, aridní oblasti,...)
Příjem a rozvoj	Podle úrovně rozvoje a příjmu dané země (nejméně rozvinuté země, středně příjmové země a rozvinuté země)
Kombinace kategorií	Kombinace výše zmíněného

Upraveno podle AOSIS, UN (2008)

Existuje také velké množství aktivit, které zemím umožňují lépe se přizpůsobit dopadům klimatických změn včetně krátko, středně a dlouhodobých kroků. AOSIS a UN (2008) uvádějí příklady dle tematické oblasti:

Tabulka 4: Potenciální adaptační strategie vůči klimatickým změnám podle tematické oblasti

Tematická oblast	Krátkodobé kroky	Dlouhodobé kroky
Zemědělství a potravinová bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> • pojištění • využívání informací o sezónních předpovědích počasí • diverzifikace způsobů obživy • ochrana půdy a vody • skladovací zařízení 	<ul style="list-style-type: none"> • střídání plodin/dobytka • používat nové plodiny/dobytěk přizpůsoben na zhoršené podmínky (tolerantní k suchům) • zavlažování (vodní management) • efektivnější využívání vody • reforma vlastnictví půdy • provozování alternativních způsobů obživy • opatření k ochraně vody a půdy
Vodní zdroje a jejich kvalita	<ul style="list-style-type: none"> • zachycování dešťové vody • přidělový systém na vodu • znovu využívání odpadní vody • veřejné osvětové kampaně o omezení využívání spotřeby vody v dobách jejího nedostatku • varování týkající se kvality vody a rady ohledně jejího čištění v době její horší kvality 	<ul style="list-style-type: none"> • zahrnutí systému zachycování dešťové vody do domácností a komerčních budov • minimální standardy pro efektivní využívání vody v nových budovách

	<ul style="list-style-type: none"> • sledování sezónních a krátkodobých předpovědí počasí • zpoplatnění vody 	<ul style="list-style-type: none"> • investice do na vodu méně náročných odvětví • import na vodu náročných produktů • zkvalitňování infrastruktury na čištění vody • zlepšení monitorovacího systému kvality vody • úprava vodního distribučního systému
Management rizik katastrof	<ul style="list-style-type: none"> • posílení evidenci o rizikových faktorech a úrovních rizika • zaměření se na vůči klimatu zranitelnou infrastrukturu (mosty, rezervoáry, tunely) • sledování ztrát způsobených klimatickými katastrofami • analýza dopadů klimatem způsobených ztrát na rozvoj • rozpoznání nákladově efektivních opatření omezujících rizika • zlepšení systému včasného varování • zajištění veřejného sektoru vůči ztrátám způsobených katastrofami • zahrnutí opatření k omezení rizik vůči klimatickým extrémům v rozvojových/sektorových plánech 	<ul style="list-style-type: none"> • zlepšení vědomostí o potenciálních dopadech klimatických změn • vyhodnocení blízkosti kritických hranic ovlivňujících vůči klimatu náchylné ekonomické sektory • zhodnocení interakcí klimatu, dalších trendů a demografických, ekonomických a environmentálních předpokladů pro dlouhodobé plánování
Rozvoj pobřežních oblastí	<ul style="list-style-type: none"> • zdokonalení odolnosti budov vůči bouřím • doplňování pláží pískem - ochrana pobřeží • vytvoření záplavových koridorů k rozptýlení přívalových srážek • instalace včasného systému varování • zajištění dočasného přemístění během nebo po katastrofách 	<ul style="list-style-type: none"> • rozvinutí strategie pro řízenou reorganizaci • zákaz nového rozvoje ve vysoce rizikových oblastech • nový rozvoj v málo rizikových oblastech • poskytnutí pobídek pro preferenční

	<ul style="list-style-type: none"> • posílení ochrany pobřeží v klíčových lokalitách • omezení antropogenních aktivit způsobujících pobřežní erozi (těžba písku, likvidace mangrovů a mokřadů) • vybudování úkrytů před bouřemi • zavedení mechanismů pojištění 	<p>osidlování a rozvoj podnikání v málo rizikových oblastech</p> <ul style="list-style-type: none"> • založení konzultačních mechanismů k řízení procesu přesídlení/přestavby • založení kompenzačních mechanismů k pobídnutí k dobrovolným přemístěním z vysoce rizikových oblastí • zavedení mechanismy pro usnadnění stěhování pobřežních ekosystémů • přemístění dopravní infrastruktury do méně rizikových oblastí
Management přírodních zdrojů	<ul style="list-style-type: none"> • omezení nadměrného využívání existujících zdrojů • diverzifikace zdrojů obživy a tak omezit závislost na ohrožených přírodních zdrojích • politiky k zpomalení/zastavení/odvrácení dopadů • omezení hnacích mechanismů ztráty/poškození ekosystémů 	<ul style="list-style-type: none"> • vyzkoušení nových strategií obživy přizpůsobených zhoršeným podmínkám • usnadnění ekologické transformace • usnadnění přemístění populace

Upraveno podle AOSIS, UN (2008)

Adaptační politiky jsou uplatňovány na více úrovních. Adaptace vůči klimatickým změnám může probíhat na úrovni komunit, kde samotné komunity využívají znalostí, které si předávají po generace a kterými mohou přispět ke snížení zranitelnosti oblastí, ve kterých žijí. Další úroveň je přístup na úrovni národní, kdy vlády jednotlivých zemí zavádějí adaptační opatření. Na mezinárodní úrovni v oblasti adaptace pak dochází ke spolupráci mezi více aktéry včetně vlád, mezinárodních organizací, multilaterálních finančních institucí, soukromého sektoru, neziskových organizací, výzkumných institucí a širokou veřejností. Na regionální úrovni se spolupracuje v rámci již existujících regionálních

uskupení. Mezinárodní spolupráce by měla posílit nezávislé národní iniciativy. Poslední je úroveň globální – tedy celosvětová snaha o zlepšení situace (AOSIS, UN; 2008).

Co se komunit týče, je důležité zmínit tzv. „local knowledge“ či „traditional knowledge“ – tedy lokální a tradiční vědomosti obyvatel. Jsou to vědomosti o životním prostředí a zkušenosti, které se budovaly a přenášely po generace. Tím, že znají okolní prostředí, vědí, jak co nejefektivněji a nejšetrněji využívat přírodní zdroje a uchovat tak zdravé a funkční ekosystémy i pro budoucí generace. Jen zdravé ekosystémy jsou totiž schopny omezit klimatická rizika a poskytnout příležitosti pro udržitelný rozvoj a živobytí. V tomto kontextu je třeba zmínit přístup *Ecosystem based Adaptation* (EbA), což je ekosystémově založená adaptace (Mercer, Kelman, Alfthan, Kurvits; 2012). Je definován jako „přístup, který buduje odolnost a omezuje zranitelnost lokálních komunit vůči klimatickým změnám ... EbA zahrnuje udržitelnou spotřebu biodiverzity a ekosystémových služeb v komplexní adaptační strategii“ (Pérez, Fernandez, Gatti; 2010). Využívání místních vědomostí a dalších tzv. „soft“ přístupů je méně nákladná, efektivnější a dostupnější pro chudé a/nebo venkovské komunity, než přístupy založené čistě na vnějších intervencích (Mercer, Kelman, Alfthan, Kurvits; 2012).

Implementace adaptačních opatření na národní úrovni bývá často problematická. Politici a místní experti jsou často omezení jak ve finančních prostředcích, tak v lidských zdrojích nebo v institucionálních kapacitách. Z tohoto důvodu nejsou země často schopny plnit národní povinnosti a závazky v rámci multilaterálních environmentálních smluv (např. UNFCCC). Platí to zvláště v případě nejméně rozvinutých států (LDCc). Proto byly v roce 2001 po sedmé schůzi UNFCCC COP (*Conference of the Parties*)³ v Marakéši zavedeny NAPAs – Národní akční adaptační programy, které umožňují budování nutných kapacit v oblasti adaptace v LDCc (AOSIS, UN, 2008; Government of Maldives, 2006). Pro nejméně rozvinuté země představují důležitý participační mechanismus k určení prioritních aktivit, které by odpovídaly jejich momentálním potřebám. Díky NAPAs by tedy nemělo docházet k pozdním reakcím na problémy vyplývající z nedostatečných opatření v oblasti adaptace na klimatické změny (UNFCCC, 2014).

Jako konkrétní příklad adaptační politiky na národní úrovni mohou sloužit např. Maledivy. Korálové útesy obklopující maledivské ostrovy jsou ohroženy zvyšující se teplotou moře a jejím okyselením. Ohrožen je zvláště rybolov a turismus. Není však

³ Nejvyšší rozhodující orgán konvence

ohrožena jen ekonomika země. Z dlouhodobějšího hlediska jde o přežití země jako takové, vzhledem k tomu, že většina ostrovů leží méně než jeden metr nad mořem (Cameron, 2009).

Maledivy se tak řadí mezi jedny z nejohroženějších zemí (Cameron, 2009). Díky funkčním adaptačním opatřením se jim však podařilo v roce 2011 vystoupit z kategorie nejméně vyspělých států světa (UNCTAD, 2013). Velkou roli zde sehrálo založení multidárcovského řízeného Svěřeneckého fondu pro klimatické změny v roce 2009, který slouží jako nástroj k financování adaptačních a mitigačních opatření, díky nimž se má vytvořit vůči změnám klimatu odolná ekonomika i společnost. Finanční zdroje ve výši 10,3 mil. dolarů poskytla Evropská unie a australská vláda. Z tohoto zdroje byly financovány tři projekty. V rámci druhé fáze, kdy bylo poskytnuto prostřednictvím EU dalších 3, 85 mil. dolarů, předložila vláda Malediv projekt s názvem *Climate Change Adaptation*. V rámci něj buduje adaptační kapacity skrze pilotní programy, rozvíjí nízko uhlíkové alternativy, snaží se o zlepšení politiky jak ve veřejných, tak v soukromých sektorech. Konkrétně se zaměřuje na povodňový management, management mokřadů, ochranu biodiverzity a integrovaný management pevného odpadu (World Bank, 2015). Probíhají tak opatření jako je zpevnění důležité infrastruktury, zvláště dopravní. Zlepšení se týká veřejné služby jako zásobování vodou, dodávky elektřiny, poskytování zdravotní péče nebo vzdělání. Byly vystavěny zábrany proti povodním a podnikají se kroky k minimalizaci pobřežní eroze. Nejinnovativnějším konceptem, se kterým Maledivy přišly je tzv. „*safe island*“ koncept. Komunity z malých zranitelnějších ostrovů se přestěhují na ty větší, lépe chráněné. Umožňuje to vládě soustředit své omezené zdroje právě do těchto oblastí, a tak zde rozvinout ekonomické příležitosti a podpořit veřejné služby (Cameron, 2009).

SIDS jsou také aktivní v oblasti spolupráce na regionální úrovni. Snaží se tak propojit globální zájmy v oblasti klimatických změn s národními plánovacími procesy skrze regionální projekty. Například karibské SIDS spolupracovaly na projektech jako *Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change Project (CPACC)*, *Adapting to Climate Change in the Caribbean (ACCC)* nebo *Mainstreaming Adaptation to Climate Change in the Caribbean (MACC)*. S podporou MACC bylo založeno Karibské komunitní centrum pro klimatické změny. Toto regionální centrum poskytuje například technickou podporu nebo pracuje na budování kapacit v oblasti adaptace a mitigace zemím CARICOMu. Tyto a další aktivity mohou podle AOSIS a UN (2008) pomoci SIDS v překonání bariér jakými jsou malá rozloha či nedostatek finančních zdrojů (AOSIS, UN; 2008).

Jakákoliv iniciativa v oblasti adaptace je velmi nákladná, což představuje vážný problém zejména pro rozvojové ostrovní státy, které nejsou schopny financovat tyto aktivity

z vlastních zdrojů. Existuje však řada možností, odkud čerpat finanční prostředky. Hlavním zdrojem může být *The Global Environment Facility (GEF)*. Tento adaptační program zahrnuje jednotlivé fondy pod *GEF Trust Fund – Strategic Priority for Adaptation (SPA)* a dva specializované fondy *Least Developed Countries Fund (LDCF)* a *Special Climate Change Fund (SCCF)*. Tyto fondy jsou řízeny odděleně od *GEF Trust Fund* – mají svá vlastní pravidla a postupy. LDCF a SCCF fungují skrze důležité sektory, které spojují adaptaci a rozvoj. LDCF je zaměřen na nejchudší země a má pomáhat k úspěšné realizaci NAPAs. Fond začal fungovat v roce 2001 a do roku 2009 mu bylo přiděleno 165 mil. dolarů. SCCF je určen pro programy a aktivity v rozvojových sektorech, které jsou nejvíce zasaženy klimatickými změnami. Jsou jimi zemědělství, management vodních zdrojů, zdraví, management zdravotních rizik a management pobřežních zón. Tento fond začal fungovat v roce 2005. *GEF Trust Fund* podporuje projekty zaměřené na adaptaci, které vedou ke zvýšené odolnosti ekosystémů. SPA je fondem, který podporuje projekty zaměřené na management ekosystémů a snaží se o zahrnutí adaptačních strategií do národní politiky a do plánování udržitelného rozvoje. Je funkční od července 2004 a počáteční finanční prostředky činily 50 mil. dolarů (AOSIS, UN; 2008). Posledním fondem sloužícím pro financování adaptace je tzv. *Adaptation Fund* fungující pod UNFCCC a jeho Kyotským protokolem. Byl založen, aby financoval konkrétní adaptační projekty v rozvojových zemích, které podepsaly Kyotský protokol, ve snaze omezit vážné dopady klimatických změn. Tento fond byl založen v roce 2009 na Bali (Climate Funds Update, 2015).

Dalším důležitým nástrojem pro malé rozvojové ostrovní státy je tzv. *Catastrophe Risk Insurance Facility (CRIF)*. V září roku 2005 připravila Světová banka koncept s názvem: “*Small States Catastrophe Risk Insurance Facility.*” Má sloužit jako finanční pomoc po zasažení země přírodní katastrofou. Po zasažení Karibiku hurikánem Ivan v roce 2007 došlo s asistencí Světové banky k založení tzv. *Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility (CCRIF)*. Vlády 18 karibských zemí se zavázaly příspěvím 47 mil. dolarů do CCRIF rezervního fondu. Po jakékoliv další katastrofě tak mají dárcovské země okamžitý přístup k finančním prostředkům. Tento fond slouží jako příklad úspěšné regionální spolupráce v oblasti přírodních katastrof (AOSIS, UN; 2008). Následující organizace se rovněž snaží o finanční podporu zemí v jejich adaptačních aktivitách. Jsou jimi Světová banka (WB), Rozvojový program OSN (UNDP), Organizace amerických států (OAS), Regionální rozvojové banky, bilaterální dárci a Mezinárodní finanční instituce. Na prvním místě je to ovšem Světová banka. Vypracovává technické analýzy řízení rizik, podpořila pilotní pojišťovací program v Karibiku CCRIF, v Latinské Americe a Jižní Asii. Mezinárodní

finanční korporace spadající pod Světovou banku se rovněž snaží aktivněji angažovat. Také rozvojový program OSN má širokou škálu projektů spojených s adaptací primárně s podporou GEF fondů. Jeho součástí je také aktivní Národní komunikační program podpory, který spolupracuje s více než 30 zeměmi na implementaci a rozvoji jejich národních NAPAs. Organizace amerických států řídí projekt Karibské plánování adaptace ke globálním klimatickým změnám, který je financován fondem GEF, realizován Světovou bankou a prováděn OAS. Projekt funguje na regionální úrovni s cílem podpořit karibské země v jejich snaze o adaptaci. Co se týče regionálních rozvojových bank, ty podporují jak adaptační, tak mitigační aktivity. Jsou jimi například Asijská nebo Africká rozvojová banka. Mezi významné bilaterální donory se řadí například Spojené státy, Nizozemsko nebo Velká Británie. Mezi mezinárodní finanční instituce, které se angažují v oblasti klimatických změn, se například řadí Fortis Bank, Citigroup, Goldman Sachs nebo Swiss RE (AOSIS, UN; 2008).

Na první pohled se může zdát, že je fondů i obecně možností financování adaptačních opatření mnoho. Faktem však je, že stále nejsou dostačující k tomu, aby efektivně reagovaly na všechny naléhavé problémy spojené s klimatickými změnami (AOSIS, UN; 2008). Navíc ne všechny výše zmíněné zdroje jsou pro SIDS snadno dostupné. Množství finančních prostředků se v mnoha případech odvíjí od ochoty dárců jako v případě fondu SCCF. Z fondu LDCF pro nejméně rozvinuté státy může ve skutečnosti čerpat pouze devět z nich. Podle L. Nurse a R. Moora (2005) mají země rovněž nelehký přístup k prostředkům z GEF fondu. Částečně je to způsobeno kapacitními důvody. Dalším faktem je, že GEF může financovat pouze „doplňující náklady aktivit, které poskytují globální přínosy“. To znamená, že tento fond nepodporuje aktivity na lokální nebo regionální úrovni, ale spíše projekty mitigační na úrovni globální. I když je snaha o pomoc SIDS v boji proti dopadům klimatických změn, mnoho rozvojových států si některé své adaptační projekty a aktivity musí stále financovat ze svých interních zdrojů (Nurse, Moore; 2005). Podle AOSIS a UN (2008) je zapotřebí nových finančních hráčů, partnerů a programů (AOSIS, UN; 2008).

5.2.3. AOSIS

Jako odpověď na problémy v oblasti životního prostředí, zejména klimatických změn, byla založena v roce 1990 na Druhé světové konferenci v Ženevě mezivládní organizace AOSIS (Aliance malých ostrovních států) (UN-OHRLLS, 2015). Jde o koalici malých ostrovních a nízko položených pobřežních zemí, které sdílí podobné rozvojové výzvy a znepokojení ohledně životního prostředí, zvláště co se týče jejich zranitelnosti

k vážným dopadům globálních klimatických změn. Primárně tato organizace funguje jako ad hoc lobbystický a vyjednávací hlas malých ostrovních rozvojových států v rámci OSN (AOSIS, 2014).

AOSIS má 44 členských států a pozorovatelů z různých regionů na světě – Afrika, Karibik, Indický oceán, Středozemní moře, Pacifik a Jihočínské moře. 37 států je členy OSN. Zahrnují asi 28 % rozvojových zemí a 20 % z celkového počtu členů OSN. Členské státy AOSIS pracují společně skrze jejich Newyorské diplomatické mise v OSN. Aliance funguje na základě projednávání a následného konsenzu. K hlavním politickým rozhodnutím dochází při valných shromážděních na ambasadorské úrovni. Aliance nemá běžný rozpočet ani sekretariát. Momentálním předsedou se stal v roce 2015 velvyslanec Maledív při OSN Ahmed Sareer (AOSIS, 2014).

Na konferenci o klimatických změnách na tichomořské Samoí v květnu 2015 upozornily členské státy AOSIS ostatní země, že budou malé ostrovní státy dělat vše pro to, aby bylo přijato legálně závazné opatření „loss and damage“ (ztráta a poškození). Toto prohlášení bylo proneseno předsedou AOSIS Ahmedem Sareerem. Podle něj musí navrhovaná smlouva, která má být přijata na konferenci OSN v Paříži (Conference of the Parties) v prosinci 2015, obsahovat tzv. „mezinárodní mechanismus“, který se bude zabývat právě tímto konceptem (Pareti, 2015). Marlene I. Moses, bývalá předsedkyně AOSIS, na své přednášce na Australské národní univerzitě v roce 2013, představila koncept tohoto „mezinárodního mechanismu“. Obsahuje například výzvu k vytvoření mezinárodního fondu solidarity, který by kompenzoval země za ekonomické i neekonomické ztráty plynoucí z měnícího se klimatu (zvyšování mořské hladiny, okyselování oceánů, bělení korálů, prosakování slané vody a desertifikace). Finance z fondu by mohly pokrýt ztrátu výnosů z cestovního ruchu a rybolovu, v horším případě pak náklady na přemístění z již neobyvatelných ostrovů (Moses, 2013).

Tento koncept sjednotil AOSIS, nejméně rozvinuté země, G77 a Čínu – ti všichni se shodli na jeho nezbytnosti. Pro AOSIS to znamenalo novou úroveň spolupráce, zvláště se skupinou nejméně rozvinutých zemí a s Afrikou. Společně reprezentují skupinu čítající 100 zemí s 920 mil. lidmi, což by podle Moses (2013) mohlo vést k podpisu komplexní globální úmluvy o klimatu v prosinci 2015 i přes to, že jsou rozvinuté státy většinou proti zavedení tohoto konceptu (Moses, 2013).

5.3. Znečištění a odpadní management

Prevence znečištění a odpadní management jsou zásadní a komplikované problémy malých ostrovních rozvojových států. Malá rozloha ostrovů a omezená dostupnost dalších zdrojů spojená s rostoucím znečištěním a nebezpečnými látkami jsou díky populačnímu růstu přitěžujícími faktory, které znesnadňují funkční odpadní management (SIDSnet, 2015).

Příkladů možných druhů znečištění je velké množství. Mezi nejzávažnější patří rozvoj zemědělství a s tím spojené intenzivní využívání zemědělských chemikálií, což následně vede ke zhoršení znečištění na dolním toku řek a k problémům s jejich usazováním v půdě (UN, 2015). Zejména hnojiva a pesticidy, jejichž spotřeba patří mezi nejvyšší na světě. V mnoha rozvojových zemích, kde je zemědělství hlavním ekonomickým sektorem, dochází k jejich velmi intenzivnímu využívání z důvodu vyšších výnosů. Některé SIDS navíc používají druhy pesticidů, které jsou v jiných zemích zakázány. Poslední studie poukazují na zvyšující se spotřebu pesticidů v regionu Pacifiku, což má negativní dopad na místní ekosystémy. Toto nadužívání má rovněž negativní vliv na lidské zdraví. V malých ostrovních rozvojových státech většinou chybí dostatek informací o negativních dopadech chemie v zemědělství, a to jak na životní prostředí, tak na lidské zdraví. Rovněž zde není řádně formulovaná legislativa. V mnoha SIDS je také problémem omezená schopnost kontroly a pravidla pro využívání pesticidů. Kvůli nedostatku informací zde setrvačně funguje také používání zastaralých chemikálií. Možnosti bezpečného nakládání s těmito chemikáliemi a jejich likvidace bývají omezené (UNEP, 2014).

Dalším problémem SIDS jsou znečišťující látky, které pocházejí ze zdrojů tisíce kilometrů vzdálených. Jde o patogeny, mikroplasty, přetrvávající organické znečišťující látky včetně farmaceutik, pesticidů atd., dále těžké kovy včetně rtuti. Atmosféra je znečištěná prachem, organickými sloučeninami, ozónem, oxidy síry a oxidy dusíku. Mění se klima a s tím spojené dopady by mohly zintenzivnit přenos těchto látek jak mezi SIDS navzájem, tak ze vzdálenějších kontinentů (UNEP, 2014). V poslední zprávě IPCC se uvádí příklady zaznamenaného šíření znečištění: Byly zaznamenány zvýšené koncentrace prachu na Kapverdských ostrovech, ve východním Karibiku a ve Středomoří během období sucha na Sahaře. Prach z Asie byl přenášen přes Pacifik a Atlantik. Rovněž bylo zaznamenáno šíření mikrobiálních patogenů v rámci Indopacifického a Karibského regionu, kde došlo k nákaze korálových útesů (IPCC, 2015). Podle zprávy UNEP, konkrétně arktického monitorovacího a hodnotícího programu expertní skupiny (AMAP), by se malé ostrovní státy mohly stát zranitelnějšími vůči dopadům přetrvávajících organických znečišťujících

látek z důvodu např. zatopení kontaminovaných míst a skládek stoupající hladinou moře (UNEP/AMAP 2011).

Jak již bylo zmíněno, tak jako v mnoha dalších rozvojových zemích, odpadní hospodářství představuje pro SIDS stále závažnější problém. Růst populace, socioekonomický rozvoj, změny jak v životním stylu, tak v produkci a spotřebě vedly k eskalaci spotřeby a ke změně skladby pevného i tekutého odpadu (UNEP, 2014). Problém narůstajícího množství odpadu, především z městských částí, spojený se špatným odpadním hospodářstvím často vede ke znečištění lagun a podzemní vody. Rovněž průmyslový odpad, odpadní vody a toxické chemikálie významně přispívají ke znečištění moře a k degradaci pobřeží (UN, 2015).

Množství vyprodukovaného pevného odpadu je odhadováno na 0,75 – 2,8 kg na osobu. Tento odpad zahrnuje organický materiál (50 %), plasty, papír, kovy, textil a sklo. Management odpadní vody z domácností je rovněž velkým problémem stejně jako elektronický odpad. Tento druh odpadu je považován za nejrychleji rostoucí druh znečištění na světě. Vyprodukované množství za rok se odhaduje na 40 mil. tun (UNEP, 2014). Například v Pacifiku se elektronický odpad shromažďuje rychleji, než je možné ho bezpečně zlikvidovat. Lidské, technické a finanční zdroje jsou omezené a nevedou k efektivnímu řešení. I když již dochází k recyklaci a k opětovnému využívání elektroniky, stále je většina odpadu vyhazována. Podle příručky Sekretariátu pro řízení regionálního environmentálního plánu pro Pacifik je třeba vytvořit partnerství ve vybraných oblastech, aby tak státy mohly lépe sdílet benefity dobře plánovaného odpadního hospodářství a omezit tak riziko znečištění způsobené e-odpadem (SPREP, 2014).

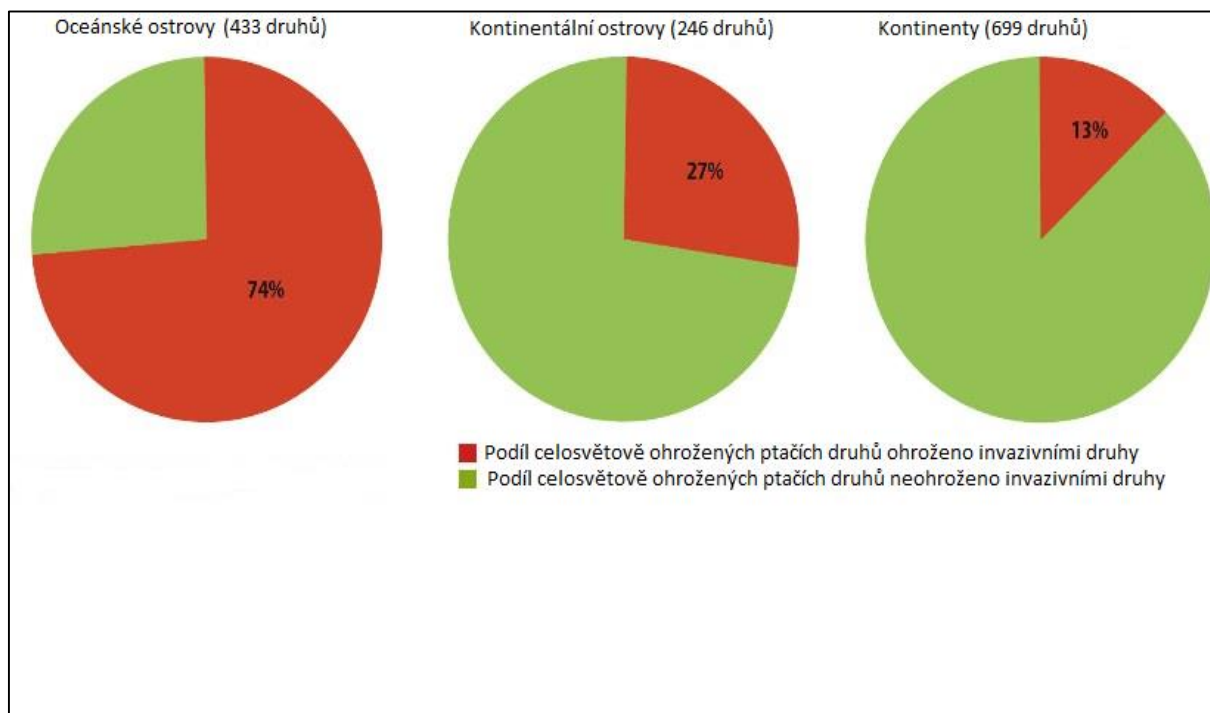
V mnoha SIDS jsou národní politiky a strategie v oblasti odpadního hospodářství zaměřeny na krátkodobá řešení a většina odpadu tak končí na skládkách. Tato praxe ovšem vytváří řadu hrozeb jak pro životní prostředí, tak pro lidi. Rovněž přispívá ke zvyšování objemu emisí skleníkových plynů, které se uvolňuje během rozkladných procesů. K této rozšířené a problematické praxi však existují alternativy, které jsou ekonomicky, sociálně i environmentálně udržitelnější. Podle UNEP musí být odpadní hospodářství součástí širší strategie. To znamená “posun od méně preferovaných metod likvidace a ukládání odpadu jako je spalování (bez obnovy energie) a využívání skládek ke „třem R“: Reduce, Reuse, Recycle (omezení, opětovné využití a recyklace)” (UNEP, 2012). Tato strategie je založena na mezinárodně uznaném přístupu Integrovaného hospodářství pevného odpadu. Zahrnuje zavedení rozvojových národních strategií, politik a akčních plánů týkajících se odpadního hospodářství. Zdůrazňuje investice do environmentálně udržitelného odpadního sektoru

pomocí přijetí návratných opatření na obnovu, a také sankce za způsobené znečištění. Dále klade důraz na spolupráci se soukromým sektorem, na pobídky pro omezení produkce odpadu, na veřejné vzdělávání o jeho negativních dopadech a na zvyšování obecné povědomosti o této problematice. Rovněž na možnosti využití odpadní vody v energetice a v zemědělství (hnojivo). SIDS by mohly řešit produkci odpadu omezením dovozu nebo rozhodnutím, aby byly všechny dovezené produkty, zařízení, vozidla atd. znovu vrácena poté, co se stanou nepoužitelnými. Množství odpadu by se mohlo omezit např. zákazem plastových sáčků a dalších balících materiálů. K tomu všemu bude ovšem zapotřebí více technických a lidských kapacit a rovněž finančních zdrojů. V neposlední řadě je důležité partnerství mezi vládami, soukromým sektorem, akademickými a výzkumnými institucemi a dalšími relevantními subjekty. Regionální spolupráce může navíc podpořit budování kapacit, technologický transfer a společné investice do centrálního odpadního zařízení (UNEP, 2014).

5.4. Ztráta biodiverzity a invazivní druhy

Ostrovy jako Nový Zéland, Galapágy, Madagaskar nebo například Havajské ostrovy mají vysoké procento endemických druhů rostlin a živočichů. Kvůli geografické izolovanosti ostrovů byla v minulosti imigrace nových druhů omezena, což místním druhům umožňovalo vývoj pouze s velmi malým množstvím predátorů a konkurentů. Z tohoto důvodu jsou ostrovní ekosystémy náchylné k invazi cizích druhů, k níž dochází díky propojenosti dnešního světa (vysoká mobilita lidí). Tyto nepůvodní invazivní druhy jsou jednou z hlavních příčin vymírání původních druhů (Convention on Biological Diversity, 2015). Příkladem mohou být ptáci – podle webové stránky BirdLife jsou tři čtvrtiny (75 %) všech ohrožených ptačích druhů vyskytujících se na oceánských ostrovech v nebezpečí plynoucího od zavlečených druhů. Zatímco pouze 13 % celosvětově ohrožených ptáků je ohroženo invazivními druhy na kontinentech, viz obrázek níže.

Obrázek 7: Podíl celosvětově ohrožených ptačích druhů ovlivněných invazivními druhy na ostrovech a kontinentech



Upraveno podle BirdLife Data (2013)

Zejména krysy a kočky představují obecně největší riziko. Existuje mnoho příkladů, kde způsobily, samostatně nebo v kombinaci s jinými faktory, rychlý pokles, až vyhynutí místních druhů. Například Galapáský Petrel *Pterodroma* (kriticky ohrožený) zaznamenal extrémně rychlý pokles od 80. let 20. století. Ten byl způsoben zavlečením krys, koček a psů, což vedlo ke zničení jeho přirozeného prostředí k rozmnožování. Rovněž na Havajských ostrovech již vyhynulo okolo poloviny endemických druhů ptáků kvůli ztrátě jejich přirozeného prostředí, nemocím a díky zavlečeným predátorům (BirdLife International, 2013).

Nezanedbatelné jsou rovněž ekonomické dopady. Tzv. golden apple snail⁴, který byl přivezen z Latinské Ameriky na Filipíny jako bohatý zdroj proteinů, způsobil takové škody na úrodě rýže, že stál tuto zemi během 80. let 1 mld. dolarů. Omezení počtu hnědého stromového hada na ostrově Guam a dalších pacifických ostrovech stála armádu Spojených států ročně 2 mil. dolarů od roku 1993. V oblasti zdraví lze zmínit například invazivní oblovku obrovskou, která je mezihostitelem pro krysiho plicního červa. Ten může napadnout lidský mozek, paralyzovat člověka, způsobit kóma a vést až ke smrti napadeného (R. K. Reaser et al., 2007).

⁴ Sladkovodní plž

Dopady ve sféře politické mohou být například tyto: invazivní druhy brání v příležitostech udržitelného rozvoje tím, že negativně ovlivňují potravinovou bezpečnost, vodní zdroje, regionální stabilitu, chudobu nebo migraci. Ovlivňují také mezinárodní obchod a ekonomický růst, pokud zabraňují vládám a firmám v nákupu některých typů potravinových produktů, živých komodit nebo užívání některého typu kontejnerů (R. K. Reaser et al., 2007).

Příčinou zavlečení invazivních druhů je bezesporu intenzivní obchod, turismus a transport zboží. K zavlečení dochází těmito cestami: vodou v zátěžovém prostoru, znečištěným trupem lodi, nákladními kontejnery a balíci materiály, nezpracovanými komoditami jako je dřevo a zemědělské zboží, poštovními a kurýrními zásilkami, dovezenými druhy jídla, dovezenými rostlinami a odpadním materiálem. Také biologické prostředky sloužící k boji se škůdci, akvakultura – vysazené nepůvodní ryby, únik nebo vypuštění domácích zvířat do volné přírody (Convention on Biological Diversity, 2015; R. K. Reaser et al., 2007).

Nákladově nejefektivnější způsob boje proti invazivním nepůvodním druhům je prevence. Vlády provádí celní kontroly, inspekci přepravních zásilek a ustanovují nařízení, aby omezily proniknutí invazivních druhů do země. Nejběžnější metodou je zaměření se na jednotlivé druhy. Identifikace hlavních cest, které vedou k jejich rozšíření, však bývá často složitá. Rovněž je důležité, aby byla široká veřejnost informována a vzdělávána o tomto problému (Convention on Biological Diversity, 2015).

Další metodou je vymýcení (eradikace) invazivních druhů. Tato metoda je tím snáze proveditelná, čím menší je daný ostrov a pokud je invaze v rané fázi. S dostatečným plánováním, adekvátními technikami je možné vymýtit mnoho invazivních druhů. Nejškodlivější bývají savci, obecně jsou ovšem považováni za nejsnadněji eradikovatelné. Rostliny a hmyz však mohou napáchat stejnou škodu jako savci, jejich vymýcení je však daleko obtížnější. Eradikace je obecně citlivější k životnímu prostředí a etičtější než dlouhodobá kontrola a sanace, což většinou zahrnuje používání toxických látek, pastí a odstřel. Eradikační kampaň by měla zahrnovat: správné plánování, odstranění druhů než se stačí rozmnožit, prevenci opětovné invaze. Podpora místních lidí je rovněž nezbytná (Convention on Biological Diversity, 2015).

Aktivní management, jako opětovné vysazení původní flory a navrácení původní fauny, bývá nezbytný k plnému obnovení poškozené oblasti (Convention on Biological Diversity, 2015).

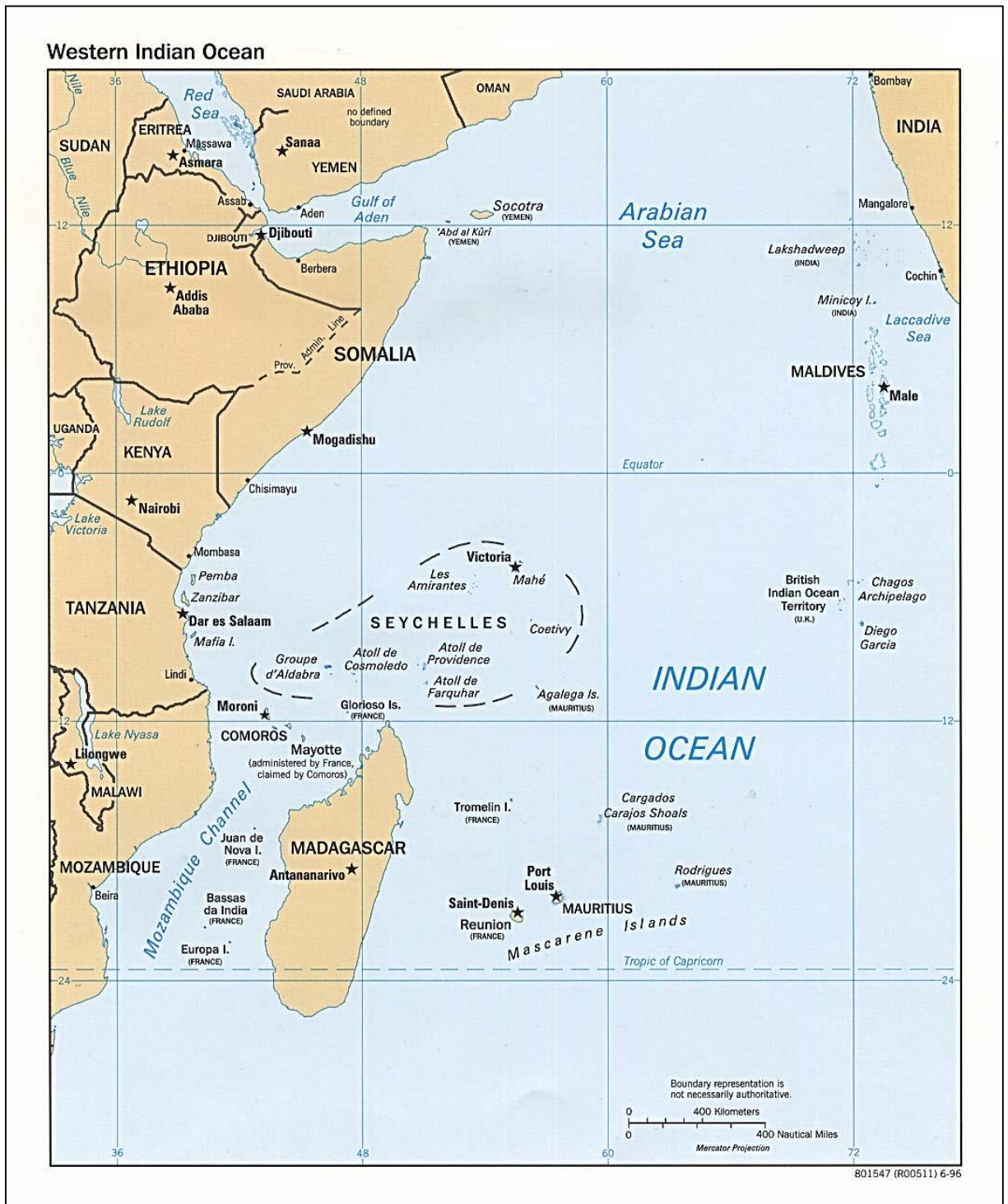
6. Případová studie: Mauricius

Mauricius je zemí, která patří mezi malé ostrovní rozvojové státy. Jak v rámci SIDS, tak v rámci Afriky se řadí k ekonomicky úspěšnějším zemím. Podle Světové banky spadá Mauricius mezi země s vyšším středním příjmem společně s dalšími čtrnácti SIDS (The World Bank Group, 2015). V roce 2005 byla na Mauriciu přijata tzv. Mauricijská strategie pro budoucí realizaci akčního programu pro udržitelný rozvoj malých ostrovních rozvojových států (UN, 2015). Co se národní strategie týče, byl v roce 2008 přijat tzv. koncept „Maurice Ile Durable“ – tedy Mauricius, udržitelný ostrov. Tento koncept se má stát modelem udržitelného rozvoje, zvláště v kontextu malých ostrovních rozvojových států (Government of Mauritius, 2015). Otázkou je, zda tato politika adekvátně reaguje na problémy životního prostředí a zda tedy může sloužit jako vzor pro ostatní SIDS. Následující kapitoly se pokusí tuto otázku zodpovědět. Zároveň se bude tato část práce zabývat hlavními environmentálními problémy, se kterými se Mauricius potýká a národními strategiemi, kterými se snaží na problémy reagovat. Bude zhodnocen jak vládní přístup k této problematice, tak přístup nevládního sektoru.

6.1. Mauricius – základní charakteristika země

Republika Mauricius zahrnuje hlavní ostrov Mauricius, který se nachází zhruba 2000 km od východního pobřeží Afriky, a skupinu roztroušených ostrovů v jihozápadní části indického oceánu – Rodrigues, Cargados Carajos (st. Brandon), Agalega, Tromelin a Chagos Archipelago (Diego Garcia) (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2012). Tyto ostrovy jsou spolu s ostrovem Réunion (francouzské zámořské území) součástí souostroví Maskarény, které je celé vulkanického původu (Government of Mauritius, 2015).

Obrázek 8: Západní Indický oceán



Převzato z World Map Of Images (2015)

Ostrov byl znám již v 10. století arabskými a malajskými námořníky. Poprvé byl však prozkoumán až v 16. století Portugalci a následně v 17. století obydlen Holanďany [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. V této době dochází k masivnímu kácení a intenzivnímu využívání zdrojů. Začaly se zde zakládat plantáže cukrové třtiny. V roce 1715

převzali kontrolu nad ostrovem Francouzi a vybudovali zde důležitou námořní základnu dohlížející na obchod v Indickém oceánu a pokračovali s pěstováním cukrové třtiny (Government of Mauritius, 2015). Roku 1810 byl Mauricius ovládnut Brity. Za jejich vlády zůstal strategicky důležitou námořní základnou a později také leteckou základnou. V roce 1835 došlo na Mauriciu k zákazu otroctví. Otroci tak byli nahrazeni levnou pracovní silou z Indie, která byla využívána pro práci na plantážích cukrové třtiny. Do 20. let 20. století odešlo za prací z Indie na Mauricius téměř půl milionu lidí. Nezávislost na Velké Británii byla vyhlášena v roce 1986 [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Mauricius se stal stabilní demokracií a od nabytí nezávislosti dosahuje v ekonomické oblasti trvalého pozitivního vývoje (Vandemoortele, Bird; 2010).

Celková plocha republiky Mauricius činí 2040 km². Plocha samotného ostrova pak 1860 km² (Government of Mauritius, 2015). Téměř celý ostrov je obklopen korálovým útesem, který ho chrání před tropickými cyklóny a bouřemi. Klima je tropické s teplými suchými zimami (květen – listopad) a horkými, vlhkými a deštivými léty (prosinec – duben) [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Topografie ostrova je charakteristická zvlněnými planinami na severu, východě a na západě ostrova a centrální plošinou s průměrnou výškou 300 – 400 m. Nejvyšším bodem je Mont Piton s 828 metry (Government of Mauritius, 2010).

Obrázek 9: Mauricius a ostrov Rodrigues



Převzato z Encyclopædia Britannica (2015)

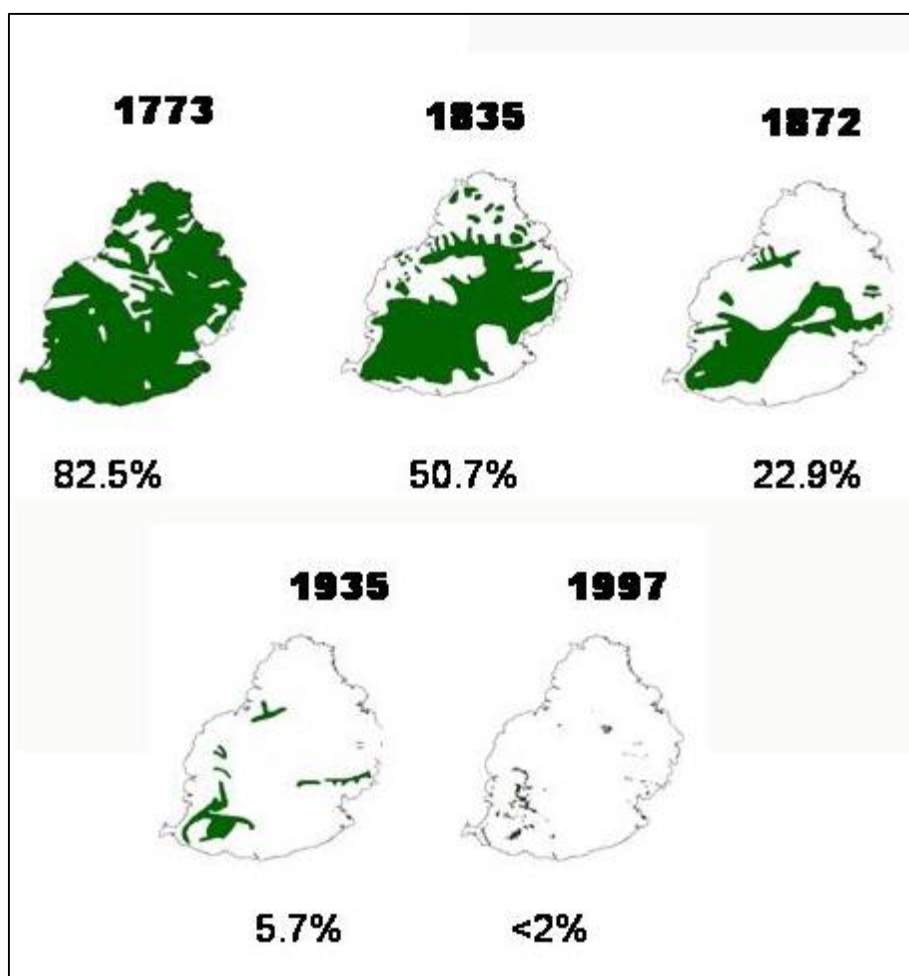
Na Mauriciu zaujímá zemědělská půda zhruba 44 %, lesy 17 % a ostatní 39 % plochy [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Kvalitní lesní porost však zaujímá pouhé 2 %. Zbytek lesního pokryvu tvoří plantáže, jelení farmy nebo vysoce degradovaná vegetace napadená nepůvodními rostlinnými a živočišnými druhy (Government of Mauritius, 2006).

Biodiverzita Mauricia patří mezi nejohroženější na světě. Ostrov je unikátní svou izolovaností, polohou, stářím a členitým terénem. Je bohatý na rostlinné⁵ i živočišné endemické druhy, zároveň je však velmi zranitelný. S prvními osadníky začal Mauricius postupně přicházet o svou druhovou rozmanitost. Poté, co byl ostrov trvale osídlen, došlo kombinací mnoha faktorů (lov, intenzivní obhospodařování půdy, zavlečení nepůvodních druhů, deforestace) ke změně charakteru krajiny, ztrátě stanovišť a k vyhynutí mnoha živočišných i rostlinných druhů. Kvůli intenzivnímu lovu byl například v 17. století vyhuben známý nelétavý pták blboun nejspíše (dodo). Mnoho endemických druhů je dnes vážně ohroženo vyhynutím [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Kácení lesního porostu

⁵ Mauricius byl označen IUCN za centrum rostlinné diverzity

započalo s kolonizací ostrova v roce 1638. Těžba ebenového dřeva však začala již v 16. století. Většina lesního pokryvu zmizela do roku 1935. Poslední velký projekt věnovaný lesní těžbě byl realizován v 70. letech, kdy byl původní výše položený lesní porost nahrazen piniiovými plantážemi (Government of Mauritius, 2006). V posledních letech se však na Mauriciu snaží o udržitelný management a ochranu zbývajících lesního porostu (Ministry of Agro Industry and Food Security, 2015).

Obrázek 10: Úbytek lesního pokryvu na Mauriciu od konce 18. století



Převzato z Mauritius Wildlife Foundation (2014)

Na ostrově Mauricius je 12 chráněných území o celkové rozloze 73 km². Největším je národní park Black River Gorges National Park, který zaujímá plochu 66 km². V budoucnu by se měl rozšířit. Na 8 přilehlých ostrůvcích se nachází 8 národních parků a 7 přírodních rezervací o ploše 7,35 km². Laguna a moře, které obklopuje tyto ostrovy, tvoří národní park pokrývající plochu 36 km². Kolem ostrova se nachází 2 mořské parky a 6 rybolovných rezervací o celkové ploše 71,9 km². Na pevnině ostrova Rodrigues jsou pouze

4 přírodní rezervace o ploše 0,464 km², kde se vyskytují poslední zbytky původní vegetace. Mořských rezervací je navrženo pět o rozloze 43 km². Založení těchto rezervací spadá pod projekt “Spolupráce na Mauriciu a ostrově Rodrigues v oblasti mořských přírodních rezervací”, který je financován UNDP, GEF a RRA (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2010).

Na Mauriciu žije 1 339 827 lidí [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Patří tak k nejzaldnějším zemím na světě - hustota zalidnění je 618,24 obyv./km² [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Téměř dvě třetiny populace jsou indopákistánského původu. Většinou jsou to potomci dělníků, kteří sem přišli za prací v 19. a začátkem 20. století. Převládá zde hinduismus (48 %). Jedna čtvrtina populace jsou kreolové, tedy obyvatelstvo francouzského a afrického původu, dále čínská minorita a lidé franko-mauricijského původu (Vandemoortele, Bird; 2010). Oficiálním jazykem je angličtina, aktivně ji však používá pouze 1 % populace. Většina obyvatelstva mluví kreolsky (až 86 %) [Central Intelligence Agency (CIA), 2015].

Mauricius byl do nabytí nezávislosti plně závislý na produkci cukru. Jako samostatný stát začal následně s transformací ekonomiky. Z nízkopříjmové země ekonomicky závislé na zemědělství se stal diverzifikovanou, středně příjmovou ekonomikou s rostoucím textilním průmyslem, turismem a finančním sektorem [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Mauricius dosáhnul něčeho, co se podařilo pouze pár africkým zemím – stabilního ekonomického vývoje a snížení nerovnosti ve společnosti. Také se mu podařilo využít zvýhodněného přístupu na světové trhy, což mu významně pomohlo k rozvoji (Vandemoortele, Bird; 2010). Mezi lety 1977 – 2008 byla průměrná míra růstu hrubého domácího produktu 4,6 % ve srovnání s 2,9 % v subsaharské Africe (World Bank Group, 2015). Za stejné časové období činilo průměrné HDP na obyvatele 2921 dolarů, což je vysoce nad průměrem subsaharské Afriky, která dosahovala hodnot 540 HDP na obyvatele. Zároveň se mezi lety 1980 a 2006 snížila nerovnost podle Giniho koeficientu z 45,7 na 38,9 (Vandemoortele, Bird; 2010)

Podle Světové banky představovalo HDP Mauricia v roce 2014 12,62 mld. dolarů (The World Bank Group, 2015). Mauricijská ekonomika stojí na několika hlavních pilířích – jsou jimi produkce cukru, turistický ruch, textilní a oděvní průmysl, finančnictví, dále dochází k rozvoji telekomunikačních a informačních služeb, zpracování ryb a pohostinství. Zásadní plodinou je stále cukrová třtina, která je pěstována na 90 % orné půdy a podílí se na 15 % celkového příjmu z exportu [Central Intelligence Agency (CIA), 2015]. Dále se vyváží oblečení, textil a ryby a rybí produkty. Většina exportu proudí do Evropské unie. Dováží se

převážně stroje, dopravní zařízení, ropa a potraviny. Hlavními obchodními partnery jsou Velká Británie, Francie, Spojené státy a Čína (Bowman, 2015). Mauricius je členem několika regionálních uskupení, jakými jsou Společný trh pro Východní a Jižní Afriku (COMESA), Jihoafrické rozvojové společenství (SADC), Sdružení pobřežních států Indického oceánu pro regionální spolupráci (IOR-ARC) a Mezivládní oceánografická komise (IOC). Členství v těchto uskupeních staví Mauricius do klíčové pozice mezi Asií a jižní a východní Afrikou. Výhodné podmínky panující na Mauriciu také přitahují mezinárodní investory. Je zde totiž politická stabilita, příjemné životní podmínky, absence konfliktů, velké množství kvalifikovaných odborníků mluvících francouzsky i anglicky, investiční podpora a ochranné dohody, mezinárodní trh s akcemi, vyvinuté telekomunikační služby aj. (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2010).

Mauricijská vláda vypracovala ekonomický plán – tzv. „blue-print“, obsahující strategickou vizi diverzifikovanější a odolnější ekonomiky a akční plán vedoucí k dosažení statusu vysokopříjmové země do roku 2025. V rámci tohoto plánu se snaží dosáhnout 8 – 9% ročního ekonomického růstu a vzestupného růstu v odvětvích jako jsou informační a komunikační technologie, námořní průmysl a dále ve finančním, podnikatelském a biomedicinském sektoru služeb. Předpokládá se, že by realizace programu „Maurice Ile Durable“ a Akčního plánu, jenž poskytuje rámec pro tzv. „zelený růst“ a udržitelný rozvoj ostrova, měla přispět k 1% růstu HDP během příštích dvou let (Kalumiya, Kannan, 2015). Mauricius však do budoucna čelí řadě výzev, které mohou tyto snahy zpomalit. Jsou jimi například nerovnost mezi etnickými menšinami, kompetitivní výhoda Mauricia na mezinárodních trzích se snižuje, mikroekonomický rozvoj pak hrozí oslabením středně a dlouhodobého makroekonomického vývoje. Závažný problém, který by rovněž mohl zkomplikovat rozvoj země, představují klimatické změny (Vandemoortele, Bird; 2010).

6.2. Environmentální problémy Mauricia

Tento oddíl se bude věnovat problémům v oblasti životního prostředí. Většina z nich je společná všem SIDS. Patří k nim například ztráta biodiverzity, znečištění – jak vzduchu, tak pobřeží; degradace korálových útesů chránících ostrov před bouřemi a cyklóny, stoupající hladina moře... Vzhledem k tomu, že není možné se detailněji zabývat všemi těmito problémy, soustředí se tato část práce na klimatické změny na Mauriciu, jejich projevy a předpovědi do budoucna a na problematiku odpadního managementu.

6.2.1. Klimatické změny

Klimatické změny představují vážnou hrozbu pro malé ostrovní rozvojové státy, a tedy i pro Mauricius. Ten sice nepatří mezi země, jejichž existence by byla bezprostředně ohrožena zvyšující se hladinou moře, jako je tomu v případě některých tichomořských států (Tuvalu, Fidži aj.), neznamená to však, že by změny klimatu a rostoucí hladina nepředstavovaly vážný problém a zvyšující se riziko do budoucna. Míru rizika dokládá např. poslední zpráva World Risk Report 2012, podle níž je Mauricius 13. zemí na světě s nejvyšším rizikem katastrofy (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014).

Již několik desetiletí jsou na Mauriciu pozorovány změny klimatu. Mají negativní vliv jak na životní prostředí, tak na ekonomiku země. Navíc dochází podle všech dostupných informací k postupnému zintenzivnění jejich projevů (Mauritius Meteorological Services – MMS).

Dlouhodobé záznamy o vývoji klimatu jsou shromažďovány a vyhodnocovány Mauricijskou meteorologickou službou (Mauritius Meteorological Services). Na základě získaných dat jsou vytvářeny klimatické předpovědi, které slouží k vyhodnocení zranitelnosti a zavedení možných adaptačních opatření (Government of Mauritius, 2010).

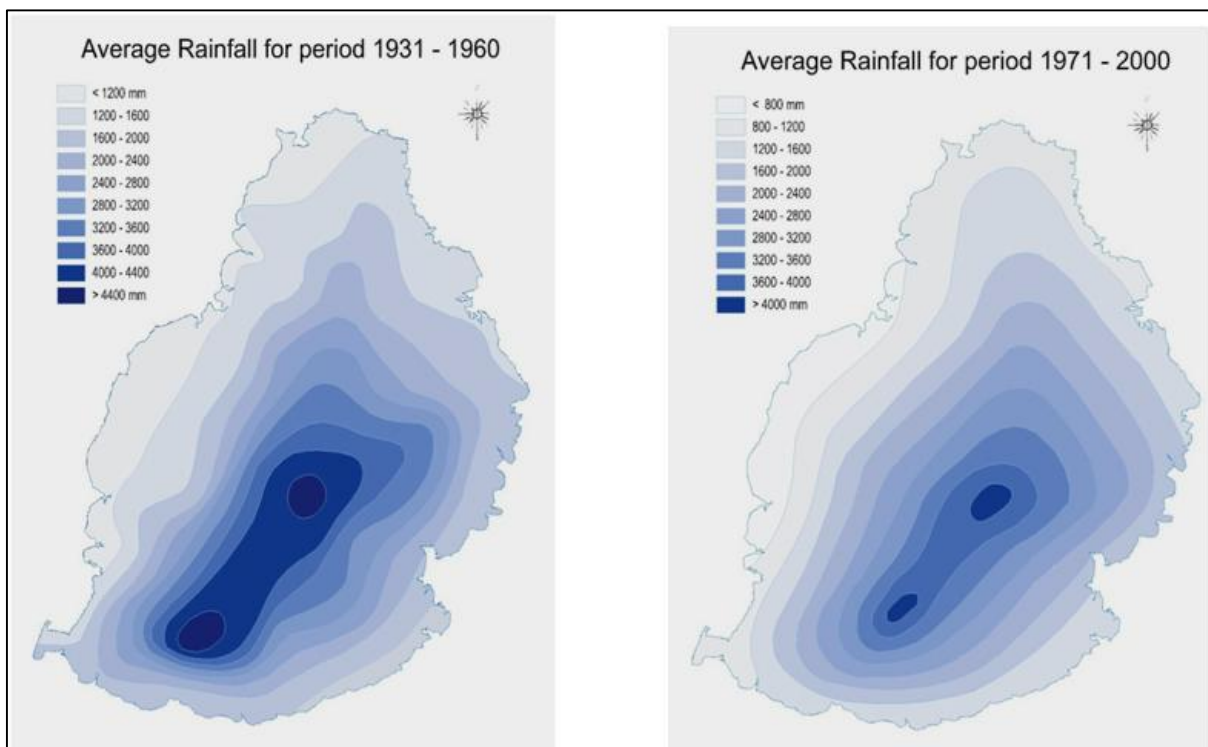
Analýzy dat naměřené na Mauriciu ukazují jednoznačný trend nárůstu teplot. Průměrná teplota ve všech meteorologických stanicích stoupá rychlostí 0,15 °C za 10 let. V městských částech vzrostla teplota ještě výrazněji. Do roku 2070 se na Mauriciu předpokládá nárůst teploty až o 2°C ve srovnání s dlouhodobým průměrem mezi roky 1961 – 1990 (Mauritius Meteorological Services, 2015).

Hladina moře v jihozápadní části Indického oceánu, jejíž měření probíhá na Topex/Poseiden výškoměru, ukazuje za období mezi lety 1950 – 2001 nárůst okolo 1,5 mm/rok v Port Louis a 1,3 mm/rok na ostrově Rodrigues (Mauritius Meteorological Services, 2015). Analýza dat za posledních 5 let ukazuje, že se hladina moře zvyšuje průměrně o 3,8 mm/rok. Do roku 2100 se očekává vzestup až o 1 m (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014).

Oteplující se atmosféra ovlivňuje hydrologický cyklus nad jihozápadním Indickým oceánem. Dlouhodobé časové údaje o množství srážek za posledních 100 let (1905 – 2007) ukazují klesající trend ve srážkových ročních úhrnech. Průměrná míra poklesu za desetiletí se pohybuje okolo 57 mm. Celkový pokles v úhrnu srážek během posledních 10 let představuje hodnotu okolo 8 % v porovnání s 50. lety 20. století (Mauritius Meteorological Services, 2015). Podle dostupných předpovědí se mají zásoby vodních zdrojů snížit o 13 %

do roku 2050 (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014). Následující obrázky znázorňují změnu v množství srážek mezi obdobími mezi lety 1931 – 1960 a 1971 – 2000.

Obrázek 11: Porovnání průměrného množství srážek mezi dvěma časovými obdobími



Převzato z Government of Mauritius (2010)

Dále bylo zaznamenáno prodloužení přechodného období sucha, což je období mezi zimou a létem. Došlo k posunu letních dešťů, což se zvláště negativně projevuje v sektorech náročných na spotřebu vody (turismus, zemědělství, průmysl a domácnosti). Počet po sobě jdoucích suchých dní vzrůstá, zatímco počet deštivých dní klesá. Četnost intenzivních dešťů vedoucí k bleskovým povodním během letních měsíců (únor a březen), však vzrostla. Rovněž vzrostla za posledních 20 let četnost výskytu a intenzita extrémních jevů počasí, silných dešťů a bouří o síle tropických cyklónů a vyšší (Mauritius Meteorological Services, 2015). Na základě těchto dat je podle Národního strategického rámce a akčního plánu pro omezení rizika katastrof vystaveno bezprostřednímu riziku 5 – 70 km² zastavěné půdy a 19 – 30 km² zemědělské půdy a dále 2,4 – 3 km dálnic, 18 – 29 km hlavních silnic a 68 – 109 km vedlejších silnic. Veřejná infrastruktura a další zařízení jako školy (11), zdravotnická zařízení (9) a hotely (36) byly rovněž vyhodnoceny jako ohrožené bud'

pobřežním zatopením, povodněmi ve vnitrozemí nebo sesuvy půdy (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014).

Za posledních 10 let zasáhly Mauricius dvě velké povodně, a to v letech 2008 a 2013. V roce 2008 byla blesková povodeň způsobena krátkodobými intenzivními srážkami, kterým předcházelo delší období sucha. Zasažena byla severní a východní část ostrova. O život přišli čtyři lidé. V roce 2013 způsobila blesková povodeň zatopení hlavního města Port Louis. Podle meteorologů spadlo za méně než hodinu 152 mm srážek. Zahynulo 11 lidí (Khedo, 2014).

V některých sektorech se projevy klimatických změn již projevují, někde se jedná o otázku blízké budoucnosti.

Zemědělství

V zemědělství se předpokládá negativní dopad na produkci cukrové třtiny a následné výnosy cukru. Toto vyhodnocení bylo provedeno tzv. Systémem na simulaci zemědělské produkce (APSIM), což je biofyzikální model pro řadu klimatických scénářů. Model ukázal, že kdyby došlo k poklesu dešťových srážek od 10 – 20 % a k nárůstu teploty o 2 °C, výnosy cukrové třtiny by se snížily od 34 – 48 %. Pokles ve výnosech cukru by byl 47 – 65%. Změny ve srážkové činnosti a změna teplot může rovněž vést ke snížení výnosů a produktivity (Government of Mauritius, 2010).

Zvyšující se teplota urychluje reprodukční cyklus hmyzích škůdců a přenašečů a vede k jejich expanzi. Zvyšuje dobu jejich výskytu a míru přenosu chorob. Intenzivní dešťové srážky mohou způsobit zatopení zemědělských oblastí a vést ke ztrátě zemědělské produkce. Změny klimatu mohou mít přímý dopad na zemědělskou produktivitu. Opuštění některých zemědělských ploch může následně vést k půdní erozi a k únikům živin z polí (Government of Mauritius, 2010).

V tomto sektoru by podle mauricijské vlády bylo zapotřebí následujících adaptačních opatření/strategií:

- Zavedení nových odrůd plodin.
- Přesunutí pěstování plodin do vyšších nadmořských výšek.
- Zintenzivnění zavlažování z důvodu vysokého výparu. Množství vody bylo odhadnuto na 302 – 327 mil. m³. (Government of Mauritius, 2010)

Vodní sektor

Předpovědi vytvořené pomocí modelu MAGICC_SCENGEN týkající se dopadů klimatických změn na vodní sektor ukazují, že do roku 2050 klesne objem využitelných

vodních zdrojů zhruba o 13 %. Změny ve srážkových úhrnech, častější prudké deště a extrémní jevy počasí, povedou k tomu, že se bude vsakovat do půdy nižší množství vody než doposud (Government of Mauritius, 2010).

Je třeba:

- Zvýšit zásoby povrchové vody skrze výstavbu dvou nových přehrad a zvýšení kapacity stávajících.
- Zahrnout proměnlivost počasí do vodního managementu, kvantitativní předpovědi o změnách ve srážkové činnosti, toku řek, hladině podzemní vody a systematický monitoring vodních zdrojů a pobřežních zvodní.
- Vhodný management využívání půdy.
- Recyklace vody. (Government of Mauritius, 2010)

Zdraví obyvatel

Klimatické změny ovlivňují šíření infekčních chorob a respiračních onemocnění (Government of Mauritius, 2010).

V této oblasti je podle vlády potřeba následující:

- Přijetí preventivních opatření, která by omezila množství znečišťujících látek ve vzduchu.
- Posílení existujícího systému na sledování výskytu nemocí.
- Zavedení pravidelných školicích programů zaměřených na osobní zdraví. (Government of Mauritius, 2010)

Pobřežní sektor

Růst hladiny moře představuje hrozbu v podobě eroze pláží, ztráty půdy a mokřadů (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2012). Za posledních 20 let je eroze podél pobřeží přítomna stále častěji. Způsobuje velké problémy rovněž na vnějších ostrovech, kde již došlo ke ztrátě některých pláží a ke škodám na infrastruktuře. Za posledních deset let bylo z pobřežní oblasti ztraceno 18 500 m² půdy. Celkové příjmy z pobřežní zóny se na Mauriciu odhadují na 74 mld. Rs (50 mld. Kč), což je 36 % HDP, z toho 99 % je tvořeno turismem. Úplná ekonomická hodnota pobřeží s veškerými nemovitostmi je 1 trilion Rs (75 mld. Kč).

Očekávané dopady jsou následující:

- Postupné zničení korálového systému způsobí zeslabení jeho ochranné funkce. Očekává se, že dojde k úhynu 80 – 100 % korálů při nárůstu teploty o 3,28 °C do roku 2100.

- Zvýšení rizika povodní v některých nízkopoložených oblastech zahrnují plochu 22,3 km².
- Poškození pobřežní infrastruktury jako jsou silnice, domy a rekreační zařízení. Většina hotelů na pobřeží se nachází ve výšce 1 – 5 m nad mořem.
- Narušení aktivit v přístavu. Část infrastruktury přístavů, která je pod úrovní 2,6 m n.m. bývá při zhoršených povětrnostních a mořských podmínkách zaplavována. Počet dní, kdy musí být omezován provoz, se zvýšil ze 3 dnů v roce 1999 na 11 dnů v roce 2004 a 15 dnů v roce 2010. (Government of Mauritius, 2010)
- Ztráta pobřežních biotopů (mangrovy, mokřady), stanoviště mnoha mořských druhů živočichů – ptáků, krabů, krevet nebo ryb (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2012).

Adaptační strategie by měly být následující:

- Realizace integrovaného managementu pobřežních zón.
- Ochrana pobřeží a revitalizace – zpevnění existujících korálových útesů a umístování umělých zábran. (Government of Mauritius, 2010)

Rybolov

Rybolov je jedno z klíčových odvětví ekonomiky. Zaměstnává okolo 12 000 osob včetně těch, kteří se zabývají marketingem a konzervárenstvím. Do HDP přispívá 1,3 %. V tomto sektoru jsou zaznamenány značné ztráty kvůli úhynu ryb v okolí Mauricia, ke kterému dochází díky oteplení hladiny moře za poslední dekádu. Další růst teploty může ohrozit živobytí lidí, kteří jsou na rybolovu závislí a ohrozit potravinovou bezpečnost. Teplota moře ovlivňuje veškerý podmořský život – snižuje se jeho rozmanitost. Častěji se vyskytuje bělení korálů, které má mimo jiné za následek právě nižší druhovou diverzitu v oblasti. Mezi očekávané dopady klimatických změn dále patří změna výskytu a výkyvy v množství běžně lovených druhů ryb, což může vést k narušení existujících dohod o jejich přerozdělení (Government of Mauritius, 2010).

V tomto sektoru je potřeba těchto adaptačních opatření:

- Zintenzivnění pěstování korálů.
- Posílení již probíhajícího propagačního programu o mangrovech.

Lesnictví

V tomto sektoru je třeba těchto adaptačních opatření:

- Opětovná výsadba stromů skrze zavedení nových druhů, které budou lépe přizpůsobené novým klimatickým podmínkám.
- Pokácení a odstranění všech nemocných stromů.

Turistický sektor

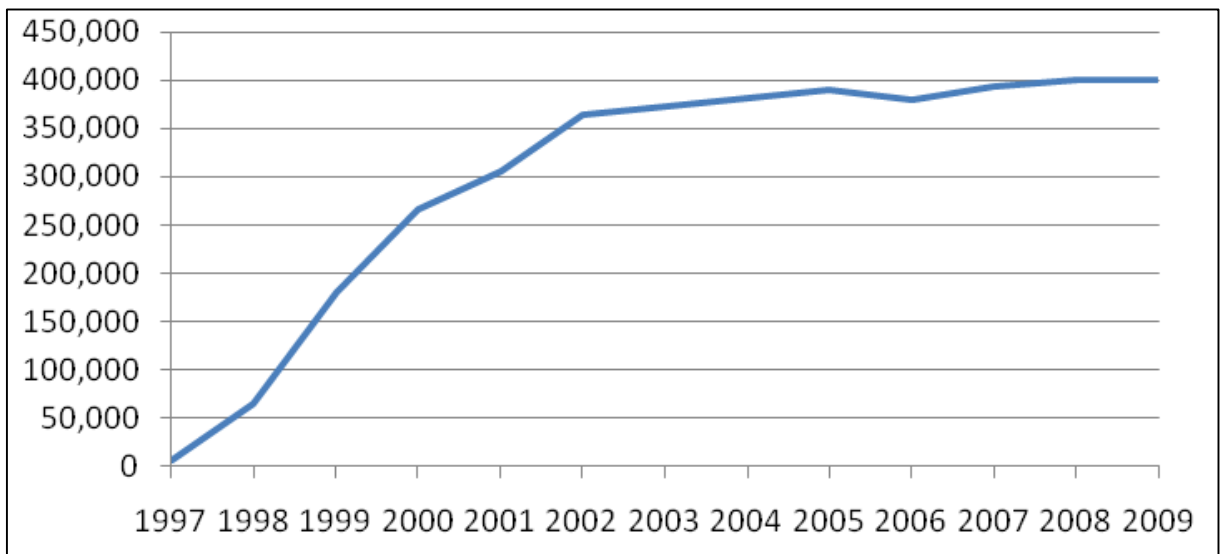
Již nějakou dobu probíhají výzkumy zabývající se dopady klimatických změn na turistický ruch na Mauriciu. V některých případech jsou např. vyšší teploty pozitivně spojeny s množstvím turistů, průměrnou délkou pobytu a obsazeností hotelových pokojů (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2012). Na druhou stranu však tomuto odvětví nesvědčí intenzivnější a častější extrémní jevy počasí, pobřežní eroze a oteplující se moře.

6.2.2. Problematika pevného odpadu

Konzumní styl života se nevyhýbá ani Mauriciu. Nese s sebou vážné problémy spojené se znečištěním životního prostředí, což v dlouhodobém výhledu ovlivňuje ekonomiku. Městské části zaujímají velkou plochu na úkor přírodní krajiny a jsou zdrojem znečištění jak pevniny, tak oceánu. Velký problém představuje průmysl, odpad z domácností a intenzivní doprava. Intenzivní zemědělství již značně přispělo k poškození korálů v lagunách kvůli přítomnosti nadměrného množství sedimentů a živin. Mnoho oblastí je rovněž znečištěno odpadky. Všechny tyto faktory přispívají ke snižování biodiverzity, působí negativně na lidské zdraví a znamenají pro ekonomiku velké výdaje. Turismus, jako důležité odvětví, je k těmto problémům velmi citlivé. Také zemědělství a rybolov jsou nesprávným a necitlivým odpadním managementem ohroženy (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2013).

Velkým a hlavně nejviditelnějším problémem na Mauriciu je pevný odpad. S rostoucí populací, ekonomickou aktivitou a životním standardem roste jeho produkce velkým tempem. V roce 1993 bylo denně vyprodukováno 800 tun pevného odpadu. V roce 2006 to bylo již 1218 tun. Následující graf ukazuje na zvyšující se produkci odpadu na příkladu jediné uzavřené skládky na Mauriciu Mare Chicose (Solid Waste Management Division, 2011).

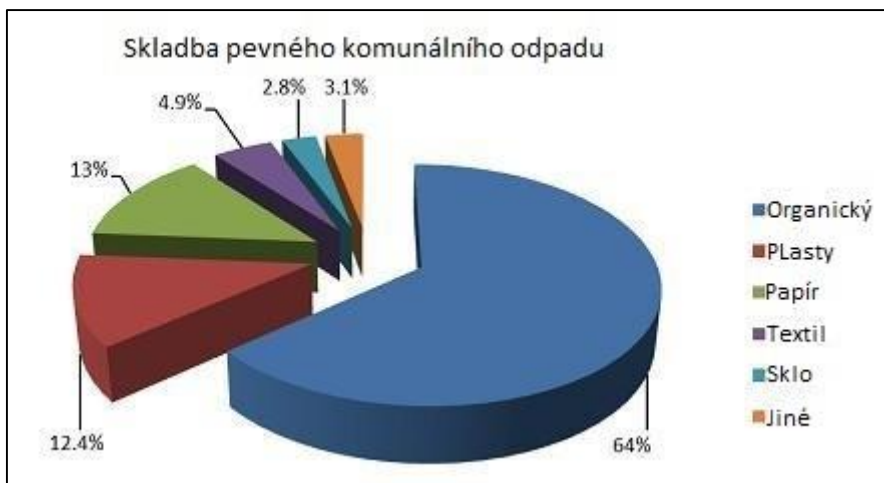
Graf 2: Množství odpadu v tunách uloženého ve skládce Mare Chicose od roku 1997 do roku 2009



Zdroj: Převzato ze Solid Waste Management Division (2011)

Každá domácnost nyní produkuje průměrně jednu tunu odpadu každý rok, tj. přibližně 20 kg odpadu týdně. Množství vyvezeného odpadu pocházející z podniků a průmyslových odvětví za poslední desetiletí prudce vzrostl. Částečně díky ekonomickému boomu a částečně díky lepší kontrole. Další důležité odpadní toky zahrnují odpadky z domácností a pouliční odpad a odpad ze zemědělství (Solid Waste Management Division, 2011). Následující graf zobrazuje podíl jednotlivých složek (typů) pevného odpadu.

Graf 3: Skladba pevného komunálního odpadu



Zdroj: Upraveno podle Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management (2015)

Mauricius má omezené kapacitní možnosti kvůli malé rozloze, proto je rostoucí množství odpadu zásadním problémem. Pokud by se i nadále množství zvyšovalo současným tempem, začala by být situace jak po environmentální, tak po ekonomické stránce neúnosná (Solid Waste Management Division, 2011).

Odpad se často vyskytuje mimo sběrná zařízení – zvláště v urbanizovaných částech ostrova a kolem cest. Dochází ke znečišťování půdy, vody, může ucpat odtokové kanály a znečistit laguny. Další negativní stránkou je jeho nevhlednost, která přispívá ke špatnému obrazu země a poškozuje ekonomiku skrze turistický ruch. Podle Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje tento problém turisté na turistických webech často zmiňují (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2013).

6.3. Politika v oblasti klimatických změn a odpadního managementu

Následující podkapitola se zabývá nejdříve státní politikou udržitelného rozvoje tzv. „Maurice Ile Durable“, která obsahuje dlouhodobou vizi směřování Republiky Mauricius. Další část se věnuje vládním a nevládním přístupům k problémům klimatických změn a odpadního managementu. V oblasti vládní politiky je kladen důraz na nejnovější strategie. Každá z tematických částí (klimatické změny a odpadní management) jsou ukončeny celkovým zhodnocením.

6.3.1. Maurice Ile Durable (MID)

MID je konceptem, který zahrnuje politiku, strategii a akční plán v oblasti udržitelného rozvoje. Klade si za cíl stát se modelem udržitelného rozvoje, zvláště v kontextu malých ostrovních rozvojových států. MID vznikl jako odpověď vlády na světovou energetickou krizi v roce 2007 (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2013). V následujícím roce byl tento nový směr oznámen veřejnosti tehdejším premiérem Dr. Navinchandra Ramgoolamem a v roce 2010 pak šířeji představen na zahajovacím ceremoniálu MID. Tento koncept přiblížil premiér následovně: „Maurice Ile Durable (MID) je zásadní vize, která má transformovat environmentální, ekonomickou a sociální krajinu naší země. Patří každému z nás. MID usiluje o vybudování kapitálu nejen pro naši generaci, ale pro generace, které přijdou po nás. Vize MID je pevně zakotvená ve strategickém rámci zahrnujícím 5 rozvojových pilířů, jmenovitě vzdělání, životní prostředí, energie, zaměstnanost a rovnost“ (Government of Mauritius, 2015).

MID se zaměřuje na respektování limitu přírodních zdrojů, na dosažení zelené ekonomiky a jejího růstu, kde obyvatelstvo může využít nových příležitostí a na spravedlivé přerozdělení bohatství. Jak již bylo zmíněno, MID se soustřeďuje na 5 hlavních tematických oblastí a pro každou definuje specifický cíl. Jedná se o tyto oblasti a cíle:

- Energie – zajistit, aby byla Republika Mauricius efektivním spotřebitelem energie a její ekonomika byla nezávislá na fosilních palivech.
- Životní prostředí – zajistit účinné řízení v oblasti životního prostředí a udržitelnost ekosystémových služeb.
- Zaměstnanost/ekonomika – zavést tzv. zelenou ekonomiku s přijatelnými pracovními pozicemi nabízejícími dlouhodobé kariérní perspektivy.
- Vzdělání – poskytnout osvětový vzdělávací systém všem svým občanům.
- Rovnost – zajistit, aby byli všichni občané schopni přispívat k pokračujícímu růstu a aby mohli sdílet společné bohatství. (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2013)

K těmto tematickým oblastem byly dále přiřazeny jednotlivé úkoly, které si vytyčila mauricijská vláda. Jsou jimi:

- Energie – dosáhnout 35% využívání obnovitelných zdrojů energie do roku 2025 a omezit do roku 2020 spotřebu energie v hotelích a ve veřejném sektoru o 10 %.
- Životní prostředí – splnit do roku 2020 cíle týkající se environmentální udržitelnosti v rámci Rozvojových cílů tisíciletí, omezit ekologickou stopu a dostat se tak do horní čtvrtiny výkonu zemí s podobným příjmem.
- Zaměstnanost/ekonomika – procentuální zvýšení počtu tzv. zelených pracovních míst z 6,3 % v roce 2010 na 10 % do roku 2020, zlepšení pozice v indexu globální konkurenceschopnosti.
- Vzdělání – dosáhnout 100% gramotnosti v oblasti MID, stát se do roku 2020 mezinárodně uznávaným vědomostním centrem regionu pro udržitelný rozvoj.
- Rovnost – zlepšení pozice Republiky Mauricius v indexu světové chudoby, zlepšení momentálního statusu v oblasti nerovnosti příjmu (Giniho koeficientu). (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2013)

Projekty, které mají vést k udržitelnému rozvoji jsou financovány z fondu MID, který byl založen mauricijskou vládou. Počáteční objem finančních prostředků činil 1,3 mld. Rs (916 mil. Kč) a pocházel z národního rozpočtu. Projekty zahrnovaly poskytnutí grantů vybraným jednotlivcům na nákup solárních ohřivačů vody, využití kompaktních fluorescenčních lamp pro veřejné osvětlení, pobídky malým nezávislým producentům energie a výstavbu větrné farmy na ostrově Rodrigues (Government of Mauritius, 2012).

Koncept MID byl uznán mezinárodním společenstvím. Mauricijská vláda tak může využívat technické podpory rozvojových partnerů jako jsou UNDP, AFD a Evropská komise (Government of Mauritius, 2012).

6.3.2. Vládní politika v oblasti klimatických změn

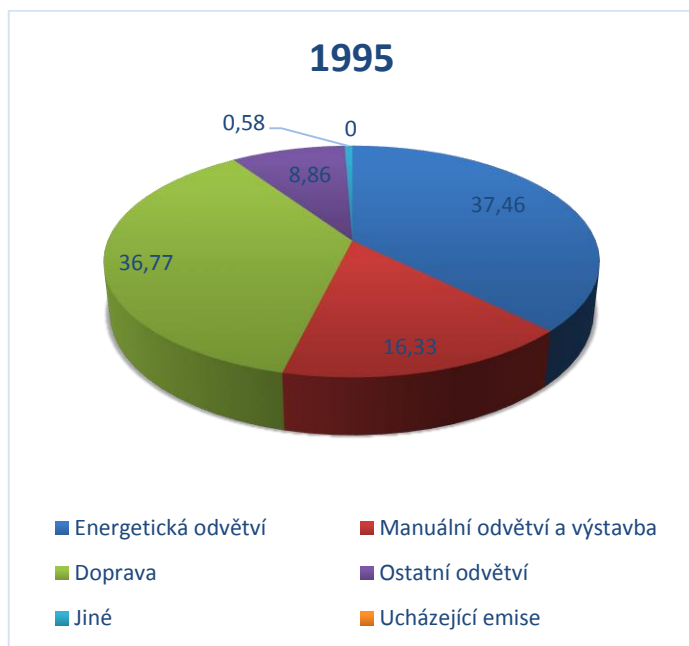
Od roku 2008, kdy byl představen tzv. „Maurice Ile Durable“, jsou patrné snahy začlenit klimatické změny do nových rozvojových strategií. V rámci MID strategie bylo realizováno mnoho jak adaptačních, tak mitigačních projektů (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2012). Snahy v oblasti mitigace a adaptace jsou však patrné i v dalších aktuálních níže zmíněných strategiích.

Oblast klimatických změn zahrnuje do své kompetence Ministerstvo životního prostředí, udržitelného rozvoje a managementu pláží a katastrof (MOESDDBM)⁶. Tyto aktivity jsou řízeny Oddělením klimatických změn, které zavedlo systém monitoringu a vyhodnocování zranitelnosti a adaptace. Plánování má být posíleno novým navrhovaným zákonem o klimatických změnách (Government of Mauritius, 2015).

Mitigace

V období mezi roky 2000 – 2006 čisté emise skleníkových plynů s LUCF (Land Use Cover Forestry – využití a pokryv půdy a lesnictví) vzrostly v energetickém odvětví o 16,8 %. Energetika nejvíce přispívá k celkovému množství emisí. Ročně se jedná o 2,7 % (SARUA, 2014). Celkový objem emisí skleníkových plynů (s LUCF) představoval v roce 2006 hodnotu 4571,6, což je 148,8% nárůst oproti roku 1995, kdy byl objem emisí 1837,5 (UN, 2015). Následující grafy znázorňují jednotlivá odvětví a jejich podíl na emisích skleníkových plynů v roce 1995 a 2006.

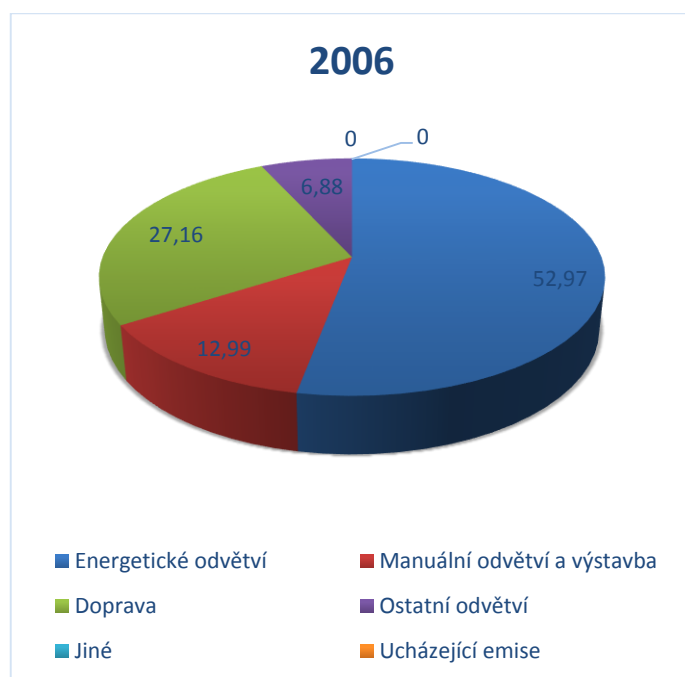
Graf 4: Objem emisí skleníkových plynů v jednotlivých odvětvích v roce 1995



Zdroj: Upraveno podle UN (2015)

⁶ Od roku 2015 nový název dřívějšího Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje

Graf 5: Objem emisí skleníkových plynů v jednotlivých odvětvích v roce 2006

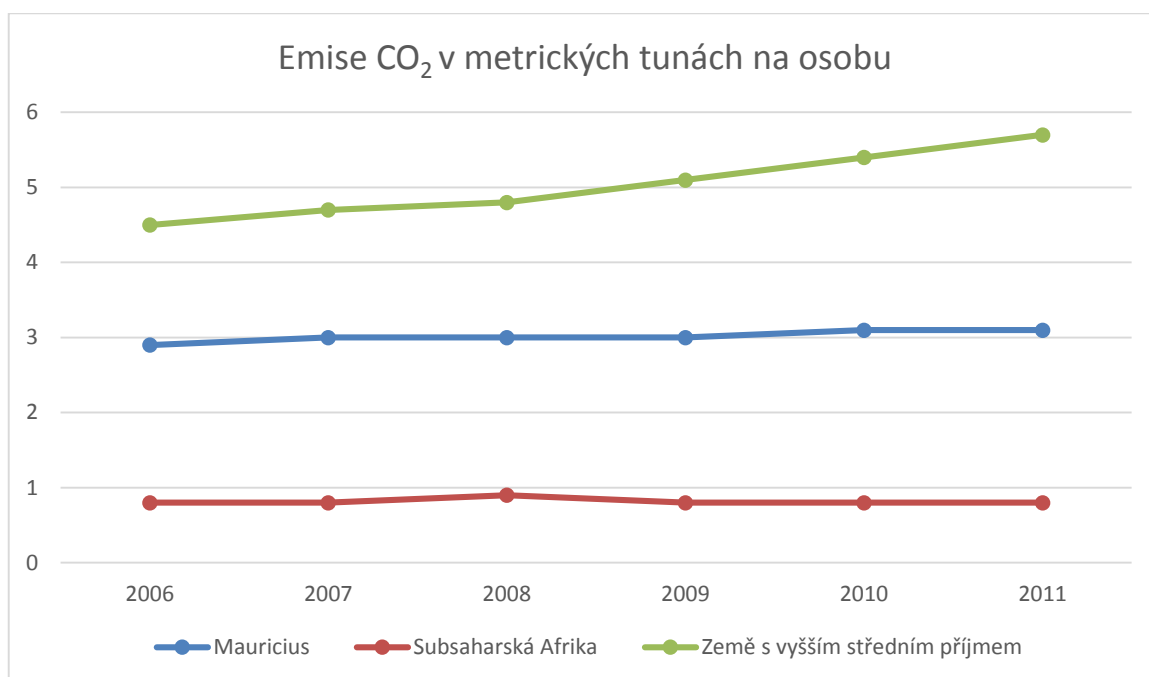


Zdroj: Upraveno podle UN (2015)

Z grafů je patrný nárůst v objemu emisí v energetickém odvětví. Naopak u ostatních odvětví došlo k jejich poklesu.

Emise CO₂ na osobu představovaly v roce 2011 3,1 metrických tun (The World Bank, 2015). Následující tabulka zobrazuje porovnání se Subsaharskou Afrikou a dalšími zeměmi s vyšším středním příjmem.

Graf 6: Emise CO₂/osobu – srovnání



Zdroj: Upraveno podle The World Bank (2015)

Podle nejnovějších dat činil objem emisí skleníkových plynů v roce 2014 5,1 mil. tun CO₂. Mauricius se tak nyní řadí na 128. místo z 216 států a území (Government of Mauritius, 2015).

Mitigační opatření, která by měla být zavedena, zahrnují využívání obnovitelných zdrojů energie; omezení dopravních zácp – na Mauriciu představují jednu z hlavních příčin vysokých emisí CO₂ v dopravě; dále efektivní management skládek odpadu, programy v zemědělství k omezení hořících zbytků odpadu a jejich využití ke zkompostování, lepší spravování lesů a omezení využívání lesa jako zdroj paliva (SARUA, 2014).

Jak vládní, tak soukromý sektor si postupně začínají uvědomovat rizika klimatických změn. V oblasti mitigace již byly podniknuty některé kroky, a to zvláště v rámci MID. Do roku 2014 byla realizována tato důležitá opatření:

- Zavedení nízkouhlíkové rozvojové strategie.
- Posun k zelenému nízkouhlíkovému rozvoji. Mauricius si předsevzal dosažení národního cíle 35 % energie z obnovitelných zdrojů do roku 2025.
- Mauricius rovněž spustil kampaň s názvem „Tree planting for Clean Air“ – výsadba asi 200 000 stromů do roku 2015.
- Přijetí efektivní energie a programů na ochranu životního prostředí jako jsou granty na solární ohřivače vody, náhrada obyčejných žárovek za spořičí,

výstavba mikro-hydroelektráren, větrných a solárních farem, využívání skládkového plynu jako zdroje energie, podpora třídění odpadu, kompostování a zachycování dešťové vody. Všechny tyto aktivity přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a uhlíkové stopy.

- Příprava návrhu zákona o klimatických změnách. Mauricius by se tak měl zařadit mezi několik málo zemí světa, které tento zákon mají.
- Příklady konkrétních realizovaných projektů v rámci MID:
 - Instalace dvou větrných turbín na ostrově Rodrigues
 - Instalace ohřívačů vody ve čtyřech nemocnicích
 - Instalace solárních panelů do deseti škol
 - Výměna 50 000 žárovek veřejného osvětlení za žárovky spořicí (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014)

Novinkou, která se týká především mitigace, ale i adaptace na Mauriciu, je předložení UNFCCC nového klimatického akčního plánu, který je tzv. národním příspěvkem – anglicky Intended Nationally Determined Contribution (INDC). Tento dokument byl předložen před summitem o klimatických změnách a dohoda má být uzavřena v Paříži v prosinci 2015 na konferenci OSN o klimatických změnách. Má vejít v platnost v roce 2020. Umožní všem zúčastněným zemím jednat tak, aby se zabránilo růstu průměrných globálních teplot o více než 2 °C (UNFCCC, 2015). Zodpovědnost za koordinaci jak adaptačních, tak mitigačních plánů a projektů v rámci INDC má mít Ministerstvo životního prostředí, udržitelného rozvoje a managementu pláží a katastrof. Na koordinaci se mají podílet jak jednotlivá ministerstva, tak soukromý sektor nebo neziskové organizace (Government of Mauritius, 2015)

V rámci dokumentu INDC se Mauricius zavázal k následujícím krokům vedoucím ke zmírnění klimatických změn. Jsou jimi:

- Udržitelné využívání mořských zdrojů.
- Intenzivnější využívání energie z obnovitelných zdrojů.
- Udržitelná spotřeba a produkce ve všech odvětvích ekonomiky.
- Postupný posun směrem k využívání čistších technologií v oblasti energie.
- Modernizace sítí elektrického vedení za použití chytrých technologií, což je nezbytné k urychlení přijetí obnovitelné energie.
- Efektivní využívání energie prostřednictvím vhodných technologií ve všech odvětvích ekonomiky a šíření povědomosti o energetickém šetření.

- Udržitelná doprava, včetně poskytnutí energeticky efektivního systému veřejné dopravy založené na hybridních technologiích a čistších zdrojích energie.
- Klimaticky chytré zemědělství – např. biozemědělství.
- Udržitelný odpadní management, včetně využívání odpadu jako zdroje energie.
- Udržitelný program výsadby stromů.

Tyto aktivity by měly být realizovány do roku 2030. Má tak dojít ke snížení jak CO₂, tak plynů a aerosolů s nízkou životností jako je např. metan, fluorované uhlovodíky nebo černý uhlík. Zmíněné aktivity se týkají těchto sektorů: energetika, doprava, průmysl, zemědělství, lesnictví, využívání půdy a odpadní management (Government of Mauritius, 2015).

Adaptace

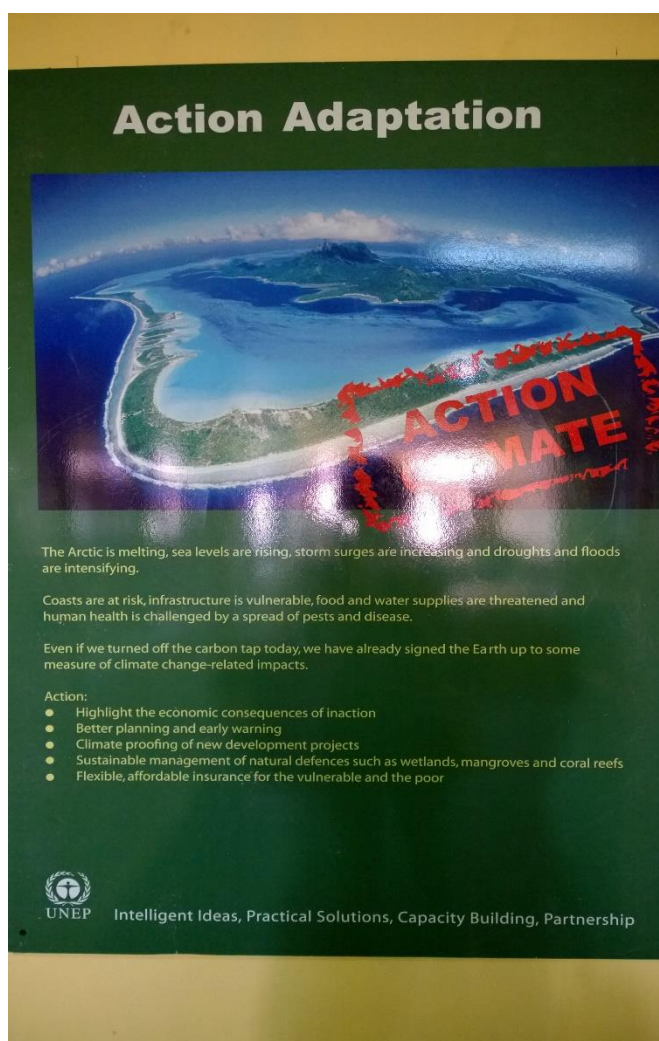
V oblasti adaptace byly dle Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje realizovány tyto důležité kroky:

- V roce 2010 bylo na Ministerstvu životního prostředí a udržitelného rozvoje zřízeno Oddělení klimatických změn, kde působí tým 10 lidí.
- Strategický rámec a Akční plán pro omezení rizika katastrof, včetně vytvoření map znázorňujících možná rizika jako jsou záplavy ve vnitrozemí, sesuvy půdy a zatopení pobřeží.
- Národní rámec pro adaptační politiku v oblasti klimatických změn, který je vůbec prvním na Mauriciu. Hlavním cílem je posílení rozvojových politik, strategií a plánů, což má omezit negativní dopady klimatických změn v klíčových sektorech. Dále má sloužit k tomu, aby se předešlo škodám v sídelním prostoru, na infrastruktuře a aby nedocházelo ke ztrátám na životech. Popřípadě aby se tyto negativní faktory co nejvíce omezily.
- Realizace projektu, který se zabýval vyhodnocením technologických potřeb – vybráno bylo 12 ze 128 technologií. Byly použity ke zlepšení adaptace v oblasti zemědělství, vodních zdrojů a pobřežních zón.
- Realizace adaptačních programů v oblasti zvyšující se hladiny moře a rovněž v oblasti zvýšení odolnosti komunit žijících na pobřeží. Od roku 2012 pracuje Ministerstvo životního prostředí a udržitelného rozvoje na projektu s názvem Adaptační program v pobřežní zóně Mauricia s podporou Adaptačního fondu. Tento program zahrnuje výstavbu azylového centra, zavedení včasného systému

varování, adaptační práce na pobřeží ve třech zranitelných oblastech zahrnujících výsadbu mangrovů, budování kapacit aj.

- Spolupráce s japonskou agenturou na projektu, který má vést k obnovení lagun a ekosystému korálových útesů skrze instalaci ochranných pobřežních staveb. Zatím bylo obnoveno pět pobřežních lokalit a na dalších 9 lokalitách se pracuje.
- Vypracování Informační, vzdělávací a komunikační strategie a akčního plánu. Hlavním cílem je umožnit přístup k informacím o klimatických změnách široké veřejnosti.
- V červenci 2013 zřízeno Informační centrum o klimatických změnách. Poskytuje ucelené informace o této problematice a umožňuje přístup všem studentům, vědcům, soukromým organizacím, neziskovým organizacím a obecně široké veřejnosti. Zároveň si Informační centrum klade za cíl stát se v blízké budoucnosti regionálním informačním centrem v oblasti klimatických změn pro celý region Východní Afriky (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014). Následující fotografie zachycuje jeden z informačních panelů centra.

Obrázek 12: Jeden z panelů Informačního centra o klimatických změnách



Zdroj: Archiv autorky

- Za poslední 2 roky (2012 – 2014) bylo zorganizováno množství kampaní za účelem osvěty v oblasti klimatických změn. Tyto kampaně se dotkly asi 50 000 lidí, zvláště mladých, žen a také neziskových organizací. Vyškoleny byly zhruba 2600 profesionálů z různých sektorů, včetně inženýrství, architektury, vzdělávání, životního prostředí a zdravotnictví. Rovněž byl vydán manuál o klimatických změnách pro učitele základních a středních škol (750 učitelů).
- Vláda rovněž podporuje výzkum v oblasti klimatických změn. Ministerstvo životního prostředí a udržitelného rozvoje podpořilo ve spolupráci s Mauricijskou radou pro výzkum 11 výzkumných aktivit, které se týkaly vody, hydrologických modelů, zemědělství, fenologie endemických rostlin, pobřežní zóny, příležitostí v oblasti energetiky, mapy proudění vzduchu a negativního dopadu spalování uhlí.

- Příklady některých adaptačních projektů Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje:
 - Pěstování korálů v lokalitách Albion, Pointe aux Sables a Trou aux Biches na Mauriciu a v Graviers a Hermitage na ostrově Rodrigues.
 - Instalace senzorů zjišťujících teplotu mořské vody na pěti stanicích na ostrově Rodrigues.
 - Poskytnutí přístrojů na měření salinity, školení pěstitelů cibule na východním pobřeží a výsadba mangrovů ve třech lokalitách (Petite Sables, Grand Sables a Bamboux Virieux) v říjnu 2012.
 - Založení endemické zahrady a informačního centra v Panchavati.
 - Zřízení sedmi agrometeorologických stanic v různých regionech, které slouží jako důležitý zdroj informací pro zemědělce v udržitelném zemědělství.
- Příklady adaptačních projektů dalších ministerstev a institucí:
 - Ministerstvo zemědělství a potravinové bezpečnosti zavedlo projekt na posílení místní produkce plodin a zlepšení úrovně soběstačnosti, což má vést ke snížení závislosti na dovozu. Podpora má směřovat i k malopěstitelům.
 - Ministerstvo zemědělství a potravinové bezpečnosti dále přišlo s projektem, který je zaměřen na zlepšení podmínek v oblasti zavlažování. V jeho rámci poskytuje ministerstvo finance například na instalaci zavlažovacích sítí, vybudování/vylepšení cest usnadňujících přístup na pole nebo na výstavbu odtokového systému.
 - Byl připraven Integrační plán vodních zdrojů, který má vést k větší efektivitě v jejich využívání, ke zlepšení legislativy v otázce vodních zdrojů, k lepší údržbě vodních sítí a k provádění hydrologických studií. Byly vybudovány mini – hydroelektrárny v La Nicolere Feeder Canal. Na stavbě dalších přehrad se pracuje.
 - Za velký úspěch je považován projekt výsadby mangrovů v Quatre Soeurs a Grand Sable – UNDP jej vyhodnotilo jako výborný příklad adaptace vůči klimatickým změnám, který propaguje ochranu životního prostředí. Tento projekt vyhrál tzv. cenu „Island Bright Spot Award“. Rovněž byl prezentován v rámci UNDP v New Yorku (Ministry of Environment and Sustainable Development, 2014).

Nový akční plán v oblasti klimatických změn – klimatický závazek Mauricia v rámci INDC, směřuje k následujícím adaptačním opatřením v jednotlivých sektorech:

Tabulka 5: Adaptační opatření v jednotlivých sektorech

Sektor	Adaptační opatření
Infrastruktura	Posílení ochrany infrastruktury vůči přírodním katastrofám.
Strategie omezení hrozby katastrof	Porozumění riziku katastrof, realizace s tím spojené strategie, posílení managementu v této oblasti a investice do budování odolnosti Mauricia.
Management pobřežních zón	Zlepšení povědomí o této problematice, práce na obnově pláží, dun a vegetace.
Management vodních zdrojů	Zlepšení ochrany a kvality vodních zdrojů, včetně budování nových čističek a rezervoárů, omezení úniků vody z distribučního systému.
Zachycování dešťové vody	Instalace systému na zachycování dešťové vody.
Desalinizace	Malé odsolovací projekty, zvláště na ostrově Rodrigues.
Integrovaný management škůdců a chorob	Rozvinutí integrované politiky, která by vedla k přijetí efektivních postupů v rámci integrovaného managementu škůdců a chorob (regulace užívání a ukládání pesticidů...)
Efektivní rozvoj technologií v oblasti zavlažování	Investice do zavlažovacích projektů a produktivní využívání vody v zemědělství, používání tzv. klimaticky chytrých postupů v zemědělství.
Udržitelný rybolov	Rozvoj a realizace plánů udržitelného rybolovu, posílení institucionálních kapacit a adaptace infrastruktury vůči klimatickým změnám.
Zlepšení odolnosti mořské a pevninské biodiverzity	Zlepšení managementu jak mořských, tak pevninských chráněných území a jejich rozšíření, včetně obnovy mokřadů, mořské trávy, mangrovů a korálových útesů a zvýšení zalesněné plochy.
Zdraví	Začlenění adaptace vůči klimatickým změnám do zdravotního sektoru v reakci na rostoucí populaci a další s klimatem spojená zdravotní rizika, rozvinutí a realizace vzdělávání a šíření

	povědomosti o rizicích a dopadech klimatických změn na lidské zdraví, monitoring chorob spojených s klimatickými změnami.
Doprava	Zajištění hybridních a elektrických prostředků pro hromadnou dopravu.

Zdroj: Upraveno podle Government of Mauritius (2015)

Mauricius se v rámci INDC zavázal k přijetí zodpovědné a environmentálně udržitelné politiky týkající se produkce energie, odpadního managementu, rozvoje infrastruktury a vzdělávání o klimatických změnách. Problémem jsou však omezené zdroje a další množství priorit, na které klade vláda velký důraz. Jsou jimi například bezplatné vzdělání a zdravotní péče. Jejich zavedení bude vyžadovat velké množství finančních prostředků. Mitigace a adaptace mohou být realizovány pouze ve střednědobém až dlouhodobém horizontu s podporou mezinárodních agentur a s finančními prostředky z grantů pocházejících z klimatických fondů. Dále je nezbytný transfer nových technologií, technická asistence a rozvoj kapacit. Realizace INDC bude vyžadovat okolo 1,5 mld. dolarů na mitigační opatření a okolo 4 mld. na adaptační opatření (Government of Mauritius, 2015).

6.3.3. Působení nevládního sektoru v oblasti klimatických změn

Občanská společnost hraje na Mauriciu důležitou roli. Eviduje se zde poměrně velké množství neziskových organizací (368). Mauricijská rada sociálních služeb (MACOSS) sdružuje neziskové organizace a hraje zásadní roli v koordinaci iniciativ jak místních, tak mezinárodních neziskových organizací (Nexus, 2015). Podle Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje je na Mauriciu celkem 23 neziskových organizací zabývajících se životním prostředím. MACOSS jich eviduje 43 (MACOSS, 2015).

Následující výčet neziskových organizací zabývajících se problematikou klimatických změn není úplný. Některé, ač zmíněné v seznamu neziskových organizací MACOSS, nemají webové stránky a často ani kontakt. Není tedy možné se o nich cokoliv dozvědět.

Organizaci, kterou je třeba zmínit v kontextu klimatických změn, je Association Pour Le Développement Durable (ADD) – Asociace pro udržitelný rozvoj. Zabývá se ochranou pobřeží, obnovou již degradovaného pobřeží, zvyšováním povědomí o životním prostředí a podporou udržitelného rozvoje několika komunit na Mauriciu. Nejzásadnějšími projekty jsou tyto:

- Zlepšení odolnosti pobřeží v oblasti Le Morne – došlo k vysázení 30 000 mangrovů mezi únorem 2011 až lednem 2012. Dále k vypracování map GIS zachycujících oblasti výsadby mangrovů a oblasti vhodné k jejich výsadbě. Projekt byl financován z fondu Mauricijské komerční banky. Podle ADD navštívilo místo výsadby mnoho škol.
- Zlepšení životních podmínek místních rybářů a dalších pobřežních komunit (2008 – 2009). Projekt zahrnoval výsadbu mangrovů v Bassin Léon (10 000 mangrovů na rozloze 1 ha); probíhala osvěta o aspektech udržitelného rozvoje (klimatické změny, energie, odpadní management, přírodní zdroje atd.) v místní základní škole; byly organizovány osvětové kampaně o udržitelném rozvoji a o problematice spojené s ženami, mládeží, staršími lidmi a rybáři. Na projektu spolupracovalo rovněž mnoho ministerstev (zdravotnictví, školství...), neziskových organizací a soukromý sektor.

Další organizací, která se věnuje problematice klimatických změn, je Environment Care Association, (ECA) – nezisková organizace, která byla založena v roce 2006. Sdružuje dobrovolníky, kteří se podílejí na osvětě ve společnosti. Byl realizován např. projekt s názvem Šíření povědomí o ochraně životního prostředí s důrazem na klimatické změny. V rámci projektu se uskutečnilo 300 přednášek na základních školách a v různých organizacích. Dále došlo k distribuci 10 000 brožur „We care for our climate“ – Pečujeme o naše klima. Byly vydány World Meteorological Organization (WMO). Jednodenní seminář pro 100 lidí poskytl informace o solárních ohřivačích vody s cílem zvýšit jejich využívání. Projekt byl podpořen z grantu GEF/SGP (SGP The GEF Small Grants Programme, 2012).

Nezisková organizace Mauritius Marine Conservation Society se zabývá ochranou moře, šířením osvěty a snaží se o docenění mořského života širokou veřejností. Realizovala velké množství projektů zaměřujících se například na vyčlenění mořských chráněných rezervací nebo budování umělých útesů. Projektem, který se nejvíce týká klimatických změn, je Monitoring zdravotního stavu korálových útesů na jihozápadě Indického oceánu. Projekt je pod dohledem Regionálního programu životního prostředí, Komise Indického oceánu a Evropské unie. Je součástí programu Jednotného managementu pobřežních zón na národní a regionální úrovni, do kterého jsou zapojeny státní orgány, polostátní organizace a místní neziskové organizace. Cílem je ozdravení korálových útesů. Zkoumají vývoj tohoto ekosystému a zabývají se dopady přírodních a lidských faktorů na tyto pobřežní zóny.

Používané techniky výzkumu jsou citlivé k životnímu prostředí – potápění bez kyslíkových přístrojů nebo využití techniky referenčních ploch (Mauritius Marine Conservation Society, 2012).

Action Against Global Warming je neziskovou organizací, která je tvořena mladými aktivisty, kteří se soustřeďují na řešení klimatické krize a usilují tak o zdravější svět. Snaží se o prosazování nezbytných reforem na národní úrovni a pořádají osvětové kampaně. Poslední probíhala v průběhu roku 2014 a zaměřila se na studenty. Organizace je členem Action Against Global Warming International – globální sítě, která reprezentuje více než jeden milion aktivistů ze 75 zemí světa (Action Against Global Warming, 2014).

Nezisková organizace, která ve výčtu nesmí chybět, je Environmental Protection & Conservation Organisation (EPCO). Od prosince 2013 se stala členem International Union for Conservation of Nature (IUCN). Jejím hlavním cílem je zlepšit ochranu biodiverzity skrze vzdělávací, vědecké a školící programy. V oblasti klimatických změn pracuje na snížení zranitelnosti a zlepšení schopnosti adaptace místních chudých komunit (Environmental Protection & Conservation Organisation, 2015). V této oblasti byl realizován např. projekt s názvem „*Wise Practices to Cope with Climate Change in Mauritius*“, tedy Chytré postupy, jak čelit klimatickým změnám. Projekt zahrnuje prevenci katastrof a vhodný management pobřeží. Vyhodnocení zranitelnosti a odolnosti bylo zásadní částí projektu, která byla nezbytná pro přípravu Adaptačního strategického plánu. Ten byl využit ve čtyřech pobřežních vesnicích. Posbíraná data skrze mapování a terénní výzkum byla analyzována a jsou k dispozici vládě [podle ústního sdělení Dakshe Beehary Panrayeho (projektový manažer, 75, Chevreau Lane, Coastal Rd Calodyne, Grand-Gaube, Mauritius) dne 10. 7. 2014].

6.3.4. Shrnutí a zhodnocení politiky v oblasti klimatických změn

Problematika klimatických změn je velmi komplexní záležitost. Vyhodnocování přístupu v této oblasti na Mauriciu proto není jednoduché. Mauricius není schopen zmírnit dopady klimatických změn ani se plně adaptovat, to však neznamená, že nejsou tyto snahy důležité. Úspěšné projekty vedoucí ke zmírnění klimatických změn slouží jako názorný příklad ukazující jiným státům, že je mitigace i ve větším měřítku možná. Adaptace je jak pro nynější, tak pro budoucí fungování státu nezbytná. V rámci strategie „*Maurice Ile Durable*“ vláda zavedla nebo se chystá zavést řadu jak mitigačních, tak adaptačních opatření. Za úspěch z institucionálního hlediska lze považovat zřízení Oddělení klimatických změn a Informačního centra o klimatických změnách, díky nimž dochází k šíření povědomí a osvětě v oblasti klimatických změn.

Všechna zmíněná opatření jsou velkým úspěchem. Do budoucna však bude potřeba zavést také opatření, která by se zaměřila například na dopravu, jenž je zdrojem znečištění a přispívá k růstu emisí CO². Také je zde problém finanční závislosti. Realizace projektů v rámci INDC je závislá na podpoře mezinárodních agentur a na financích z klimatických fondů. Vláda si rovněž vytyčila příliš velké množství priorit, proto bude pravděpodobně těžké všechny vytyčené cíle do plánované doby splnit.

Nevládní neziskový sektor je důležitým prvkem každé společnosti, který často doplňuje státní politiku, upozorňuje na její chyby a nedostatky. Nejinak je tomu na Mauriciu. Neziskových organizací je zde vysoký počet. Zdaleka ne všechny se však dají označit za plně funkční. Jak již bylo výše zmíněno, kontakty a webové stránky často nelze dohledat. Podle projektového manažera v Environmental Protection and Conservation Organisation, D. Beeharyho Panraye je situace taková, že jsou často zakládány neziskové organizace jen za účelem získání finančních prostředků. Jejich aktivita je žádná či minimální. Často je také uváděna jako hlavní činnost např. pouze „čištění pláží“ [podle ústního sdělení Dakshe Beehary Panrayeho (projektový manažer, 75, Chevreau Lane, Coastal Rd Calodyne, Grand-Gaube, Mauritius) dne 10. 7. 2014]. Evidentně je zde tedy problém s přílišnou jednoduchostí procesu schvalování neziskových organizací, což má na starosti Kancelář pro správu asociací (Commonwealth Network, 2014).

Zmíněno bylo pět neziskových organizací, jejichž činnost je spojená více či méně s problematikou klimatických změn. Jednou z nejčastějších aktivit je osvěta. Tato činnost je velmi potřebná zvláště proto, že je šířena i v chudých komunitách a v oblastech, kde vládní osvětové projekty zatím nebyly realizovány.

Spolupráce neziskového a vládního sektoru probíhá, ale v ne příliš velkém měřítku. Například na projektu organizace ADD, který byl zaměřen na výsadbu mangrovů, spolupracovala některá ministerstva. Pokud se vládní sektor zapojí do projektu neziskové organizace, nikdy ho podle úřednice na Oddělení klimatických změn T. Gujadhur, nefinancuje [podle ústního sdělení (úřednice na Ministerstvu Životního prostředí a udržitelného rozvoje, Ken Lee Tower, Cnr Barracks & St Georges Streets, Port-Louis, Mauritius) dne 10. 8. 2014]. Spolupráce je rozhodně nedostačující. To lze demonstrovat na faktu, že Oddělení klimatických změn nemá přehled o aktivitách neziskového sektoru. Přitom právě ministerstvo by mělo mít přehled o situaci v této oblasti, aby nedocházelo například k tzv. dublování projektů a obecně nízké efektivitě.

Přístup k problematice klimatických změn zaznamenal velký posun, a to hlavně díky nové dlouhodobé vizi udržitelnosti Mauricia a politice MID. Většina cílů a projektů je středně až dlouhodobých, což vyplývá z podstaty problému. Nelze tedy hodnotit úspěšnost celé politiky. Lze však konstatovat, že se na mitigaci a adaptaci pracuje. Do budoucna bude důležité mít k dispozici dostatek finančních zdrojů na plánované projekty, zlepšit technologie a mít dostatek profesionálů a vzdělaných lidí obecně.

6.3.5. Vládní politika v oblasti odpadního managementu

Odpadní management pevného odpadu je regulován následující legislativou:

- Zákon místní správy 1988 a 2003
- Směrnice o ochraně životního prostředí (standards pro nebezpečný odpad)
- Směrnice místní správy 2003 (ukládání a svoz odpadu)
- Směrnice místní správy 2004 (registrace vykonavatelů sběru odpadu)
- Směrnice o ochraně životního prostředí 2006 (sběr, ukládání, čištění, užívání a likvidace odpadních olejů)
- Směrnice o ochraně životního prostředí 2001 (povolení PET lahví)
- Směrnice o ochraně životního prostředí 2004 (plastové sáčky)
- Směrnice o ochraně životního prostředí 2008 (kontrola průmyslového odpadu) (Government of Mauritius, 2011)
- Směrnice o ochraně životního prostředí 2015 (zákaz plastových sáčků/tašek) [Environment Protection (Banning of Plastic bags) Regulations, 2015]

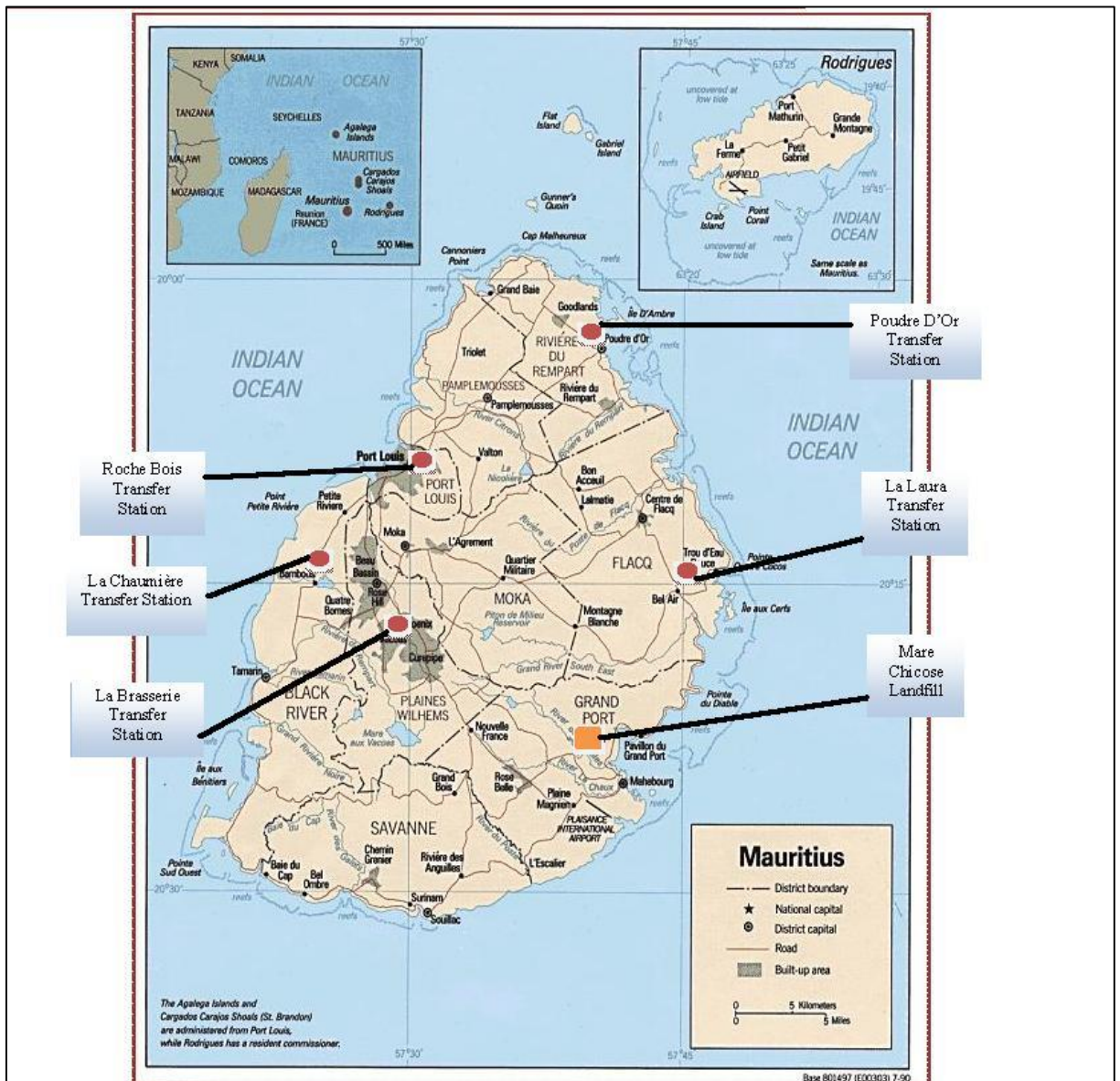
Právně zodpovědné za jakoukoliv činnost související s odpadním managementem má Oddělení managementu pevného odpadu na Ministerstvu místní správy a vnějších ostrovů

a místní správní orgány (obecní správní rady) (Government of Mauritius, 2011). Je odhadováno, že vláda utratí okolo 1 mld. Rs (702 mil. Kč) v rámci managementu pevného odpadu. Ten zahrnuje jeho svoz, transport na překladiště a dále na skládku (Solid Waste Management Division, 2011).

Momentálně je na Mauriciu jedna krytá skládka Mare Chicose a pět překládkových stanic odpadu. V La Chaumiere se nachází jediné kompostovací zařízení s kapacitou 300 tun denně, které je spravováno soukromým zřizovatelem. Prozatímní úložiště nebezpečného odpadu se buduje rovněž v La Chaumiere (Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management, 2015).

O svoz komunálního pevného odpadu se stará 12 místních správních orgánů. Sběr odpadu probíhá přes překladiště Poudre d'Or, Roche Bois, La Chaumiere, La Brasserie a v La Laura, ze kterých se odpad nakládá do velkých nákladních aut a ty je odvázejí na skládku v Mare Chicose. Svoz odpadu probíhá jednou týdně, ve venkovských oblastech a třikrát týdně v oblastech městských. Skládka Mare Chicose je v provozu od roku 1997 a podle ministerstva byla konstruována environmentálně bezpečným způsobem. Od listopadu 2014 došlo k jejímu rozšíření na dnešní celkovou plochu 48 hektarů se sedmi odděleními. V září roku 2015 byla zaplněna plocha zhruba 29 hektarů a bylo zde uloženo 6 milionů tun odpadu. Ročně se do této skládky naveze 420 000 tun odpadu (Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management, 2015)

Obrázek 13: Mapa polohy pěti překládných stanic odpadu a jedné uzavřené skládky



Zdroj: převzato z Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management (2015)

Odpadní management pevného odpadu má řadu nedostatků:

- Sběr odpadu – příčinou je nedostatečné množství sběrných vozidel, zaměstnanců a nedostatečný dohled.
- Nedostatky ve snaze o omezení, znovuvyužití a recyklaci odpadu – i když se v této oblasti podnikají zásadní kroky ke zlepšení. Momentálně je recyklováno pouze 13 % odpadu. Pro srovnání, některé státy, jakými jsou např. Německo nebo Singapur recyklují 60 – 80 % odpadu.

- Nedostatek finančních a lidských zdrojů jak na centrální, tak lokální úrovni, které by efektivně odpovídaly na problémy s odpadem.
- Vymáhání zákona – jsou zde sice zákony a směrnice, které pokrývají velkou škálu odpadního managementu, jejich vymáhání je však nedostačující. Je tedy třeba efektivní kontrola celého systému od produkce odpadu až po jeho likvidaci.
- Databáze o pevném odpadu – většina místních správních úřadů nemají efektivní metodu vedení evidence o nakládání s odpadem. Bez kvalitních databází a evidencí jde velmi těžce zlepšit plánování a poskytnutí základních služeb na lokální úrovni.
- Chybí úložné zařízení nebezpečného odpadu. Kromě odděleného zabezpečeného prostoru v hlavní skládce, zde není žádné speciální zařízení na čištění či recyklaci.
- Informace, vzdělání a osvěta – i přes dosavadní snahy o zvyšování povědomí u obyvatelstva, je zde stále vážný nedostatek veřejné odpovědnosti vůči životnímu prostředí, což je hlavní důvod znečištění mnoha veřejných míst.
- Financování – efektivní odpadní management vyžaduje velké množství finančních zdrojů k zajištění veškeré infrastruktury (odpadkové koše, výstavba oddělených prostor ve skládce odpadu, vozidla pro svoz a čištění odpadu, zařízení na recyklaci atd.) (Solid Waste Management Division, 2011).

Na tyto problémy se snaží reagovat dvě strategie. Obě spadají do konceptu „*Maurice Ile Durable*“. Jsou jimi Strategie odpadního managementu 2011 – 2015, která byla vytvořena v roce 2011 a je aktuální do konce roku 2015 (Solid Waste Management Division, 2011). Druhou je dlouhodobější strategie, která je součástí Akčního plánu MID. Je tvořen čtyřmi prioritními programy. Jedním z nich je koncepční plán „*Greener and Pollution free Mauritius*“ – tedy zelenější a neznečištěný Mauricius (Government of Mauritius, 2013).

Hlavní vize Strategie odpadního managementu 2011 – 2015 je navrácení většiny odpadu zpět do ekonomického cyklu formou recyklace nebo navrácení odpadu do životního prostředí a jeho následné využití (např. zkompostování). Má se tak výrazně snížit množství ukládaného odpadu. Hlavním cílem, kterého se má dosáhnout do roku 2015, je recyklace 40 % odpadu, z čehož vyplývá, že likvidace vyprodukovaného odpadu má být maximálně 60%. Nerozložitelný materiál se má ukládat bezpečným způsobem. Zdůrazňuje se zde dosažení efektivity v udržitelnosti odpadního managementu. Důležitým bodem je vytvoření nezbytné infrastruktury a služeb tak, aby byl obyvatelům, institucím a firmám poskytnut

nákladově efektivní management pevného odpadu. Dále je v rámci této strategie zásadní otázka životního prostředí – všechny aktivity spojené s odpadem by měly být vykonávány způsobem, který je citlivý k životnímu prostředí. V rámci strategie je zdůrazněno pět strategických oblastí. Pro každou jsou stanoveny jednotlivé cíle:

1. Zlepšení ve sběru odpadu
 - a) poskytnout spolehlivější a efektivnější sběrné služby v oblasti komerčního, komunálního a průmyslového odpadu
 - b) snížení ceny za vyvážení odpadu
2. Zlepšení ve využívání zdrojů
 - a) posunout systém odpadního managementu k systému účinně využívaných zdrojů
 - b) snížení poplatků za uložení odpadu tím, že se bude s odpadem zacházet jako se zdrojem
 - c) zavedení mechanismu ekonomických a právních pobídek, které podporují recyklaci a snižují množství likvidovaného odpadu
3. Poskytnutí adekvátních podmínek pro likvidaci odpadu v krátko a střednědobém horizontu a výběr vhodných technologií využitelných při nakládání s odpadem v dlouhodobém horizontu
 - a) poskytnutí adekvátní úložné kapacity pro dalších 5 let
 - b) rozvoj dlouhodobého systému nakládání s odpadem a jeho ukládání
4. Širší zapojení místních komunit
 - a) snaha o lepší využití zdrojů a omezení produkce odpadu
 - b) zajistit závazek mezi místními správními orgány a dalšími partnery
 - c) poskytnout adekvátní podporu místním správním orgánům, aby využily různých prostředků k vytvoření povědomí o této problematice
 - d) spolupracovat se vzdělávacími institucemi
 - e) rozvoj výzkumných projektů v oblasti managementu pevného odpadu
 - f) ocenit snahy o snížení produkce odpadu
 - g) zorganizovat pravidelné workshopy a semináře se stakeholdry
 - h) šířit informace o statistikách souvisejících s odpadem
5. Zlepšení v managementu nebezpečného odpadu
 - a) vést záznamy o nebezpečném odpadu vyprodukovaném jak průmyslovými, tak neprůmyslovými sektory

- b) omezit produkci nebezpečného odpadu v každém odvětví a rozvoj odpovědného přístupu těmi, kteří zavádějí produkty na trh
- c) minimalizovat nelegální likvidaci nebezpečného odpadu, a tak omezit negativní dopady tohoto odpadu na životní prostředí
- d) zvýšit soběstačnost v managementu nebezpečného odpadu (Solid Waste Management Division, 2011)

Koncepční plán „*Greener and Pollution free Mauritius*“ má vést k udržitelnějšímu dlouhodobému využívání environmentálních zdrojů na Mauriciu. Tento plán je součástí dlouhodobé politiky Mauricia. Implementace jednotlivých kroků je uváděna v krátkodobém, střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu. Předpokládané náklady realizace tohoto plánu jsou 1 mld. Rs (705 mil. Kč). Dvěma hlavními cíli jsou sběr dat k monitorování, zavedení nebo zlepšení výkonnosti v mezinárodním Environmentálním ukazateli výkonnosti a omezení ekologické stopy, aby byl Mauricius v horní čtvrtině výkonnosti států s podobným příjmem do roku 2020. Zásadní výzvou pro realizaci této strategie je zejména dosažení dlouhodobé změny v přístupu k environmentální zodpovědnosti, zvláště k vyhazování odpadků. Změna v myšlení obyvatelstva je nutná. Prioritní oblasti, ve kterých má dojít k zásadním krokům, které by vedly ke zlepšení situace, jsou: Vyčištění a zlepšení životního prostředí po estetické stránce, minimalizace odpadu v oblasti managementu pevného odpadu, ochrana životního prostředí a ochrana biodiverzity. Následující část se bude věnovat pouze prvním dvěma prioritním oblastem, které jsou relevantní k problematice odpadního managementu (Government of Mauritius, 2013).

1. Vyčištění a zlepšení životního prostředí po estetické stránce (krátkodobý horizont) – zde je snaha reagovat na znečištěné životní prostředí odpadky. Aktivita zaměřené na čištění životního prostředí mají být realizovány místními správními orgány, mají mít na starosti také výběr prioritních lokalit. V roce 2013 již začalo čištění 300 takových míst po celém Mauriciu. V rámci tohoto projektu by mělo rovněž dojít k vytvoření nových zelených ploch, k distribuci popelnic, k pravidelným úklidovým aktivitám, k zavedení osvětové kampaně a k prosazování environmentálního práva.
2. Minimalizace odpadu
 - a) Udržitelný management e-odpadu (krátkodobý) – ukládání elektronického a elektrického zařízení je na Mauriciu velkým problémem vzhledem k jeho nebezpečnosti. Rychle roste jeho

množství. Je třeba zavést politické i ekonomické nástroje, které by vedly k omezení jeho produkce, zavedly recyklaci, znovu využívání a bezpečné ukládání. Zmiňuje se zde nutnost zavedení ekonomického nástroje „polluter pays“ – tzn., že by producenti e-odpadu platili za následné nakládání s tímto odpadem.

- b) Recyklace papíru (krátkodobý) – papír se ukládá do jediné skládky na Mauriciu. Je zde nebezpečí znečištění vody, navíc rozkladné procesy ve skládce uvolňují metan. Je navrhováno, aby došlo k posílení existujících iniciativ a aby se recyklace uskutečňovala ve větším měřítku – mají být zapojeny všechny vládní úřady, které jsou velkými producenty papíru. V pozdější fázi má dojít k zapojení komerčních firem a podniků. Hlavním cílem je dosažení recyklace 75 % papíru do 10 let.
- c) Kompostování odpadu z domácností (krátkodobý) – v roce 2011 bylo vyprodukováno 400 000 tun odpadu z domácností, což stálo zhruba 17 000 Kč za každou uloženou tunu na skládce. Cena ukládání roste a kapacita skládky se snižuje. Přitom je až 70 % odpadu organického, tedy rozložitelného. I zde jsou rizika znečištění a uvolňování metanu. V některých částech Mauricia je domácí kompostování možným řešením a je již v malém měřítku praktikováno. Jsou navrhovány následující kroky: Rozmístění popelnic na bioodpad za dotovanou cenu. Ministerstvo místní správy a vnějších ostrovů v roce 2013 již distribuovalo 10 000 popelnic. Dále spolupráce s občanskou společností a neziskovými organizacemi, aby školily občany jak zakládat a používat domácí komposty. Je rovněž důležité zavést monitorovací program, aby sledoval průběh, benefity a jakékoliv problémy spojené s domácím kompostováním.
- d) Kompostování odpadu z obchodů (krátkodobý) – V obchodech se vyprodukuje denně velké množství bioodpadu, který zbytečně zaměstnává místo na skládce. Je zde návrh na kompostování na překladištích odpadu, což by bylo jednoduché a relativně levné řešení. Projekt má začít na překladišti La Laura za spolupráce místních správních úřadů.

- e) Poskytnutí sběrných zařízení na tříděný odpad (krátkodobý) – okolo 28 % pevného komunálního odpadu lze recyklovat. Podle ministerstva by byla distribuce sběrných zařízení, která by byla přímo u domů, spolu se zajištěním oddělené svozové služby pouze na tříděný odpad, příliš nákladná a z krátkodobého hlediska špatně uskutečnitelná. Proto se v rámci tohoto plánu počítá se zavedením sběrných zařízení na tříděný odpad, které by byly umístěny na veřejných místech (čerpací stanice, nákupní centra), což by znamenalo, že k těmto místům nemusí být vyslána dodatečná doprava. Tyto lokality mají být obsluhovány skrze místní správní orgány. Občané by měli být o recyklaci a sběrových místech informováni.
- f) Výběr technologií, které by byly využity k vhodnému zacházení a ukládání odpadu (krátkodobý) – bezpečné ukládání odpadu je nezbytností jakéhokoliv managementu odpadu. V rámci plánovacího procesu se chystá studie, která má poskytnout analýzu různých alternativních technologií, které by se daly dlouhodobě využívat. Jde např. o anaerobní procesy či termochemické procesy jako jsou zplynění nebo pyrolýza. (Government of Mauritius, 2013)

Do roku 2013 již byly v rámci MID realizovány tyto projekty/aktivity v oblasti odpadního managementu:

- Průmyslové zkompostování pevného odpadu v La Chaumiere (34 875 tun odpadu).
- Dotace 40 mil. Rs (28 mil. Kč) pro drobné pěstitelé na nákup místně vyprodukovaného kompostu.
- Vypracování studie systému sběru odpadu ve dvou místních správních orgánech
- Inventář nebezpečného odpadu.
- Vzdělávací a osvětová kampaň „*Littering & Illegal Dumping*“.
- Výstavba prozatímního úložného zařízení pro nebezpečný odpad.
- Registrace recyklačních firem.

V oblasti recyklace bylo dosaženo následujících úspěchů:

- Množství papíru recyklovaného společností Dakri Carton Ltd činilo 300 tun/měsíc.

- 49 % plastů bylo recyklováno (kolem 110 tun/měsíc – 3 mil. PET lahví).
- 5 tun nebezpečného odpadu bylo vyvezeno mimo území Maurícia.
- 8925 kusů e-odpadu bylo recyklováno. (MID Commission, 2013)

Na základě rozhovoru⁷ se zástupcem ředitele Oddělení managementu pevného odpadu na Ministerstvu místní správy a vnějších ostrovů, Bhaguthsinghem Beeracheem, ze srpna roku 2014 bylo zjištěno několik informací o současném stavu týkající se politiky odpadního managementu. Co se týče recyklace pevného odpadu a distribuce boxů na sběr tříděného odpadu, bylo na Mauriciu v roce 2014 16 recyklačních center, a to díky neziskové organizaci Mission Verte působící od roku 2007. Ta poskytuje veškeré boxy na tříděný odpad a uzavírá smlouvy s jednotlivými firmami na následný odvoz odpadu. Byla například uzavřena smlouva s firmou Polypet s řetězcem supermarketů Winner's. Tříděný odpad, v tomto případě plast, je následně odvážen do Jihoafrické republiky k recyklaci. Podle Beeracheeho se v roce 2014 recyklovalo 70 mil. PET lahví, což představuje 40 % jejich celkového množství. Sběrové boxy pro baterie a mobilní telefony jsou umístěny ve všech obchodech mobilní sítě Orange a na poštách. O jejich svoz se stará společnost B.E.M. Enterprises Ltd, která zajišťuje odvoz do Francie k recyklaci. Mobilní telefony se demontují na Mauriciu, plast a kov se recykluje lokálně. V roce 2014 se papír vyvážel k recyklaci zatím pouze z vládních budov, k jeho svozu docházelo každý třetí den. Množství takto vyvezeného papíru představovalo 1 tunu/týden. V budoucnu by se měl recyklovat i papír z domácností. V roce 2014 se recyklovalo 12 % veškerého odpadu.

Podle Beeracheeho si je ministerstvo vědomo problému znečištění životního prostředí odpadky, které si mnoho lidí navyklo vyhazovat zvláště podél silnic. Vyhazování odpadu je nelegální. Pokuty se pohybují od 5000 – 50 000 Rs (tj. 3500 – 35 000 Kč). Ve skutečnosti však málokdy dojde k postihu z důvodu problematické kontroly této nelegální činnosti. Za sběr takto vyhozeného odpadu zodpovídá speciální útvar, ten však tuto činnost nevykonává pravidelně. Dle Beeracheeho je potřeba realizovat kampaně, které by vedly k osvětě. Problémem je však jejich nákladnost. Došlo již alespoň k úpravě osnov na školách, kde se nově učí i o správném zacházení s odpadem, o recyklaci a jiných tématech spojených s odpadním managementem. Podle Beeracheeho však ke znatelné změně v chování zatím nedošlo. Rodiče dětí jsou prý navyklí na určité chování, které se těžko mění.

⁷ Rozhovor proběhl v srpnu 2014

Problémem je rovněž nadměrná spotřeba plastových sáčků. Existuje poplatek za igelitové tašky s uchy, které jsou k dostání v supermarketech, za malé plastové sáčky bez uch však poplatek není. Proto jsou k dostání všude, zvláště u drobných obchodníků. Beerachee poukazyval na chybu v zákoně – kde jsou plastové sáčky popisované jako sáčky s uchy. Na sáčky bez uch se však nevztahuje poplatek. Úplný zákaz plastových sáčků, jak se stalo na ostrově Rodrigues, se na Mauriciu v roce 2014 nepředpokládal, a to z důvodu zájmů velkých firem.

Při tomto rozhovoru byla ze strany B. Beeracheeho často zmiňována otázka nedostatku financí. Na dotaz ohledně finančních zdrojů, které by měly plynout z fondu MID, Beerachee odpověděl, že jsou tyto zdroje omezené. Zatím totiž není odpadní management prioritou v rámci MID [podle ústního sdělení Bhaguthsingha Beerachee (Solid Waste Management Division, c/r S.S.R. & J. Koenig Streets, Port Louis Mauritius) dne 18. 8. 2014].

Aktuálně byla vydána nová směrnice O ochraně životního prostředí (zákaz plastových sáčků/tašek) 2015 s platností k 1. lednu 2016. Tato směrnice, jak již název napovídá, zakazuje „vyrábět, prodávat nebo expedovat plastové sáčky“ [Environment Protection (Banning of Plastic bags) Regulations, 2015]. Přičemž pojmem „plastový sáček/taška“ se rozumí: „sáček/taška jakékoliv velikosti nebo typu, vyrobené z plastu s nebo bez uch, ale nevztahuje se na plastové sáčky/tašky, kterým byla udělena výjimka“ [Environment Protection (Banning of Plastic bags) Regulations, 2015]. Tato výjimka zahrnuje například: sáčky určené k ukládání odpadu; k zemědělským účelům; sáčky, které tvoří nedílnou součást výrobku; sáček/taška vyrobená pro export; ale také průhledný sáček nepřesahující velikost 300 cm². Směrnice také uvádí, že žádná osoba nemůže vést podnik na výrobu nebo import sáčků, na které se vztahuje výjimka, pokud není zaregistrován jako jejich výrobce či vývozce. K registraci přitom musí dojít v době do 31. října 2015. Dalším důležitým bodem směrnice je, že osoba, která ji poruší, spáchá přestupek, na jehož základě jí bude udělena pokuta ve výši 10 000 Rs (7000 Kč) [Environment Protection (Banning of Plastic bags) Regulations, 2015].

6.3.6. Působení nevládního sektoru v oblasti odpadního managementu

Na Mauriciu je naprosté minimum neziskových organizací, které by působily v oblasti odpadního managementu. Jak již bylo zmíněno, nejdůležitější neziskovou organizací je Mission Verte, která provádí téměř veškerou recyklaci odpadu po celém ostrově. Instaluje sběrné boxy na papír/karton, plechovky, plast a e-odpad. Místní

společnosti pak odpad vyváží k následné recyklaci. Organizace se rovněž snaží o propagaci domácího kompostování. Finance získává od Global Environment Facility (GEF), od malých grantových programů UNDP či od sponzorů. Umístění nových boxů na tříděný odpad je podmíněno finanční podporou místních podniků nebo organizací, pokud si jsou jisti následnými pravidelnými odvozy odpadu některou ze společností. Začátkem roku 2014 bylo plánováno umístění nových 20 boxů u supermarketu Winner's, v 10 školách a v komerčních lokalitách (ExpatMauritius, 2015).

Obrázek 14: nové sběrné boxy u supermarketu Winner's v Péreybere



Zdroj: archiv autorky

V roce 2015 bylo na Mauriciu celkem 27 lokalit se sběrnými boxy poskytnutými Mission Verte. Smlouvu má tato organizace uzavřenou s 21 společnostmi, které se starají o svoz odpadu. Partnerů, kteří s ní jakkoliv spolupracují, je 41. Patří mezi ně např. deník Le Mauricien, Radio +, Eco TV nebo nákupní centrum Bagatelle (Mission Verte, 2015).

Druhou neziskovou organizací, kterou je třeba zmínit, je National Federation Of Young Farmers' Club (NFYFC). Tato organizace, jejíž koncept vznikl ve Velké Británii, působí i na Mauriciu. Sdružují se v ní mladí pěstitelé, kteří se přeorientovali na udržitelné zemědělské postupy. Soustředí se na kompostování bioodpadu. Kompost propagují jako organické hnojivo. Tato organizace již realizovala jak malé, tak velké projekty. Svůj kompost prodává na trhu a podporuje tím organické, tedy environmentálně udržitelné, zemědělství (Mohee et al.; 2009)

Environment Care Association, (ECA) se zabývá rovněž osvětou a aktivní činností v oblasti odpadního managementu. Od roku 2009 se podílela na intenzivní osvětové kampani spolu s Ministerstvem životního prostředí a udržitelného rozvoje. Tato kampaň probíhala na všech základních školách po dobu 1 roku a 3 měsíců a byla věnována třídění pevného odpadu a tématu kompostování, konkrétně, jak kompostovat v domácích podmínkách. Základní ideou projektu bylo vštípení konceptu třídění odpadu a možnosti kompostování ve školách, kde si děti snadněji osvojují nové návyky. Do škol byly dodány 2 – 4 boxy na papír a 2 – 4 plastové pytle na plastové lahve. Tříděný odpad byl pravidelně odvážen místními recyklačními společnostmi. Bioodpad se buď kompostoval přímo ve venkovních areálech škol nebo docházelo k jeho svozu běžným způsobem na skládku. Rovněž bylo uskutečněno 100 přednášek zaměstnanci Ministerstva životního prostředí a udržitelného rozvoje. Na tento projekt byly poskytnuty finance z GEF (GEF Small Grants Programme, 2012).

6.3.7. Shrnutí a zhodnocení politiky v oblasti odpadního managementu

Obrovské množství netříděného odpadu, které se naváží ročně do jediné skládky na Mauriciu, je alarmující. Dlouhodobě udržitelné přístupy jako je třídění odpadu, jeho následná recyklace nebo kompostování, je teprve v začátcích. Jak je patrné ze dvou hlavních strategií v rámci MID, je zde velká snaha vlády o zlepšení. Již nyní je však jasné, že se v rámci Strategie odpadního managementu 2011 – 2015 nepodaří dosáhnout jednoho z jejich hlavních cílů – recyklace 40 % odpadu. V roce 2011 se recyklovalo 12 % odpadu, o 3 roky později to bylo pouze o jedno procento víc, tedy 13 %. V oblasti recyklace na Mauriciu je nejdůležitějším subjektem nezisková organizace Mission Verte, která od roku 2007 intenzivně pracuje na zlepšení situace. Faktem je, že nebýt Mission Verte, donedávna by k recyklaci odpadu vůbec nedocházelo. Ze strany vlády nedostává tato organizace žádné finance, je tedy plně závislá na sponzorech, grantech UNDP a GEF. Vzhledem k tomu, že si vláda určuje cíle v oblasti recyklace, je zvláštní, že nespolupracuje s neziskovým sektorem, který je zodpovědný za většinu recyklovaného odpadu. Po dobu trvání výzkumu nebylo

u žádných boxů na tříděný odpad zpozorováno ukládání odpadu do nesprávných boxů či jeho ukládání v blízkém okolí. Recyklační program Mission Verte lze tedy jednoznačně označit za velký úspěch.

Problémem jsou však stále odpadky na veřejných místech. I když se ministerstvo snaží o osvětu např. projektem „*Littering & Illegal Dumping*“, nebo projekty na školách, není to dostatečné. Odpadky jsou viditelné zvláště na odlehlejších místech. Turistické lokality jako jsou pláže, chráněné oblasti nebo turistická místa v Port Louis jsou čistá. Po celou dobu trvání výzkumu nebyl nikde zpozorován sběr odpadků na problematických místech. Pokuty za vyhazování odpadu na veřejných místech se prakticky neukládají.

Za velký úspěch lze považovat novou směrnici O ochraně životního prostředí (zákaz plastových sáčků/tašek) 2015. Tímto krokem Mauricius následoval ostrov Rodrigues, na kterém platí tento zákaz od 5. 6. 2014. Zákaz sice obsahuje výjimky, každopádně ho však lze považovat za krok správným směrem, který ještě před rokem od jeho vydání nikdo neočekával. Tato směrnice je názorným příkladem, kudy by se politika v oblasti managementu pevného odpadu, a konkrétně minimalizace odpadu, měla ubírat.

Některé vládní projekty/kroky lze rovněž považovat za úspěch. Například distribuce 10 000 popelnic pro bioodpad, kompostování pevného odpadu v La Chaumiere a poskytnutí dotací drobným pěstitelům na nákup místně vyprodukovaného kompostu nebo recyklaci e-odpadu.

Ve strategii odpadního managementu 2011 – 2015 je mnoho bodů, které by měly být splněny do roku 2015, splněny však budou jen částečně nebo vůbec. Například hlavní vize této strategie – navrácení většiny odpadu zpět do ekonomického cyklu formou recyklace nebo navrácení odpadu do životního prostředí a jeho následné využití (např. zkompostování) – je do roku 2015 neproveditelná. Ke snížení množství ukládaného odpadu, ke kterému měla tato strategie vést, nedošlo. Za rok 2011 bylo uloženo 414 000 tun odpadu (Beerachee, 2012), v roce 2014 pak 417 478 tun odpadu (Statistics Mauritius, 2015).

K nesplnění některých cílů pravděpodobně přispěl i nedostatek finančních zdrojů. V rámci politiky MID zatím nepředstavuje odpadní management prioritu. Nedostatek financí se následně odráží v efektivitě celého odpadního managementu.

Druhou strategií – koncepční plán „*Greener and Pollution free Mauritius*“ ještě nelze hodnotit, vzhledem k tomu, že realizace stále probíhá. Jednotlivé cíle se však jeví jako snáze splnitelné.

7. Závěr

Malé ostrovní rozvojové státy jsou díky mnoha zmíněným faktorům velmi zranitelné. Z toho vyplývá i velké množství environmentálních problémů. V této práci byly zmíněny ty problémy, které jsou považovány za nejzásadnější. Jsou jimi environmentální hazardy, ztráta biodiverzity, invazivní druhy rostlin i živočichů, znečištění a klimatické změny. Některé problémy se ještě vlivem klimatických změn prohlubují. Klimatické změny představují aktuálně nejvyšší riziko. Tyto státy jsou spolu s nízko položenými pobřežními zeměmi bezprostředně ohroženy zvyšující se hladinou moře. Již nyní lze na mnoha místech pozorovat, jak moře pomalu zaplavuje části pevniny, kam dříve hladina nedosahovala. Zhoršují se problémy s nedostatkem pitné vody, s pěstováním plodin. Cyklóny a bouře jsou intenzivnější a jejich dopady ničivější. Snahou všech SIDS je zavést účinná adaptační opatření, které by zvýšily jejich odolnost. Tato opatření jsou však nákladná. Často je tedy nelze realizovat bez zahraniční pomoci. Některé chudší země jsou na ni dokonce plně závislé. Malé ostrovní rozvojové státy se rovněž snaží snížit již tak nepatrný objem emisí, kterým přispívají ke globálnímu oteplení. Ukazují cestu, jak je mitigace nezbytná a pro každou zemi proveditelná. Paradoxem tedy je, že ty státy, které vypouštějí emisí nejméně, pocítují dopady klimatických změn nejdříve a nejintenzivněji. Záleží tedy především na zemích jako je Čína, Spojené státy nebo Indie, aby se podstatněji angažovaly v procesu snížení emisí skleníkových plynů. V těchto dnech se koná konference o klimatu v Paříži, kde by se měli představitelé zúčastněných zemí dohodnout na dalších konkrétních krocích. Bez této společné dohody se bude situace i nadále zhoršovat. Změny se mohou již brzy dotknout i těch nejrozvinutějších států světa. SIDS nyní slouží jako jakýsi ukazatel vážnosti situace. Jejich hlasy jsou proto spolu s hlasy ostatních rozvojových zemí, kterých se klimatické změny již dotýkají, velmi důležité.

Mauricius, jako jedna ze zemí SIDS, se rovněž musí vypořádávat s množstvím environmentálních problémů. Vážnost situace si na ostrově již uvědomují, a proto zavedli politiku, která má vést k udržitelnému rozvoji. Odráží se prakticky ve všech oblastech života. Snaží se realizovat důležité kroky i v oblasti klimatických změn a odpadního managementu. V oblasti klimatických změn byly zavedeny dvě strategie. Jedna spadá pod politiku MID a druhá pod nový klimatický akční plán v rámci INDC. V rámci MID již bylo realizováno několik projektů a aktivit vedoucích jak k adaptaci, tak k mitigaci. INDC je důležitým závazkem do budoucna. Do roku 2030 by mělo dojít například k zavedení ekologičtější dopravy, k využívání biozemědělství a k intenzivnějšímu využívání energie z obnovitelných

zdrojů. Rovněž k realizaci mnoha dalších opatření v oblasti adaptace – zlepšení situace v pobřežním managementu, ve zkvalitnění infrastruktury a v oblasti vodních zdrojů.

Odpadní management je stále nedostatečný. Za účelem zlepšení jeho stavu byly zavedeny dvě strategie – Strategie odpadního managementu 2011 – 2015 a koncepční plán „*Greener and Pollution free Mauritius*“. První strategie již končí. Lze konstatovat, že nespĺnila všechny vytyčené cíle. Za čtyři roky nedošlo k příliš významnému posunu. Zlepšení se týká jen některých dílčích oblastí, není však dostatečné... Největším problémem je stále minimální recyklace. Většina recyklovatelného odpadu se vyváží na jedinou skládku, která má nedostatečnou kapacitu, což bude představovat problém zvláště do budoucna. Dalším problémem je přítomnost odpadků mimo sběrná zařízení, tedy i malá osvěta v této oblasti. V rámci koncepčního plánu „*Greener and Pollution free Mauritius*“ se má pracovat na zlepšení stavu životního prostředí, které je znečištěné odpadky, a na minimalizaci odpadu.

Obecně lze konstatovat, že ke spolupráci mezi vládním a neziskovým sektorem dochází jen v omezené míře. Například Oddělení klimatických změn dokonce ani nemá přehled o aktivitách neziskových organizací působících v oblasti klimatických změn. Vládní sektor se např. zapojil do aktivit jako jsou projekty na výsadbu mangrovů nebo osvěta v oblasti recyklace. Finančně neziskové organizace nepodporuje.

Politiku MID jako celek lze rozhodně označit za významný krok. Nelze říct, že Mauricius nyní všechny své problémy účinně řeší a že od doby, kdy došlo k zavedení MID politiky, je Mauricius příkladem udržitelnosti. Co se však cení, je snaha o pozitivní změnu. O změnu, která by vedla k udržitelnému rozvoji ostrova, ke zlepšení životních podmínek, ke kvalitnějšímu životnímu prostředí a ke změně v chování lidí. Je důležité klást si vysoké cíle – v případě Mauricia je to snaha stát se modelem udržitelného rozvoje a inspirovat tak svým přístupem ostatní. Je však důležité brát své strategie a v nich obsažené cíle vážně.

Mauricius a mnoho dalších ostrovních rozvojových států s větším či menším úspěchem ukazují ostatním zemím jediný možný směr – postupný přechod k obnovitelným zdrojům energie, adaptaci ke klimatickým změnám, péči o životní prostředí, snížení znečištění...Tyto aktivity vedou ke zlepšení životních podmínek v národním měřítku. Problém růstu hladiny moře a jiných projevů klimatických změn však malé ostrovní státy nemají šanci ovlivnit, a to i přes jejich snahy o snižování emisí skleníkových plynů. Jsou tak plně závislé na velkých znečišťovatelích, jakými jsou Spojené státy nebo Čína, na jejichž míře zapojení do procesu snižování emisí nejmíc záleží.

8. Seznam použitých zdrojů

About AOSIS. *AOSIS* [online]. 2015 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://aosis.org/about/>

About MID. GOVERNMENT OF MAURITIUS. *Maurice Ile Durable* [online]. 2015 [cit. 2015-09-08]. Dostupné z: <http://mid.govmu.org/portal/sites/mid/aboutMID.htm>

ACTION AGAINST GLOBAL WARMING. *Action Against Global Warming* [online]. Mauritius, 2014 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://actionagainstglobalwarming.com/index.html>

Adaptation Fund. *Climate Funds Update* [online]. 2015 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://www.climatefundsupdate.org/listing/adaptation-fund>

ALLIANCE OF SMALL ISLAND STATES AND THE UNITED NATIONS FOUNDATION. *GLOBAL CLIMATE CHANGE AND SMALL ISLAND DEVELOPING STATES: FINANCING ADAPTATION* [online]. 2008 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://www.eldis.org/go/home&id=60231&type=Document#.VdRVLvntmkq>

ASHE, John W. Islands in the Mainstream. *UN Chronicle*. 1999, roč. 36, č. 3, s. 43-45.

ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE. *ADD Mauritius* [online]. Mauritius, 2013 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.addmauritius.org/>

BARITTO, F. *Disasters, Vulnerability and Resilience from a Macro-economic Perspective* [online]. 2008 [cit. 2015-08-20]. Dostupné z: <http://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/background-papers/documents/Chap2/Baritto-Macroeconomic-Report.doc>

BASS, S. a B. DALAL-CLAYTON. SMALL ISLAND STATES AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: STRATEGIC ISSUES AND EXPERIENCE. *Environmental Planning Issues* [online]. 1995, (No. 8) [cit. 2015-08-22]. ISSN 1 84369 044 6. Dostupné z: <http://pubs.iied.org/pdfs/7755IIED.pdf>

BEERACHEE, B. *Overview of Overview of Wastes Management Wastes Management in Mauritius*. Mauritius, 2012. Dostupné také z:

http://www.uncrd.or.jp/content/documents/04_BEERACHEE-Mauritius.pdf

Bhaguthsingh Beerachee – ústní sdělení (Deputy Director, Level 3, Emmanuel Anquetil Building, c/r S.S.R. & J. Koenig Streets Port Louis, Mauritius) dne 18. 8. 2014

BOWMAN, L. W. Mauritius. ENCYKLOPEDIÉ BRITANNICA. *Britannica* [online]. 2015 [cit. 2015-09-15]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/place/Mauritius>

Bureau of the Alliance of Small States. UNITED NATIONS. *UN OFFICE OF THE HIGH REPRESENTATIVE FOR THE LEAST DEVELOPED COUNTRIES, LANDLOCKED DEVELOPING COUNTRIES AND SMALL ISLAND DEVELOPING STATES (UN-OHRLLS)* [online]. 2015 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z: <http://unohrlls.org/about-sids/bureau-of-aosis/>

CAMERON, Edward. WORLDWATCH. Small Island Developing States at the Forefront of Global Climate Change. *STATE OF THE WORLD: Into a Warming World* [online]. 2009 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: https://www.worldwatch.org/files/pdf/SOW09_CC_small%20islands.pdf

Civil Society areas: National NGOs & Civil Society. NEXUS. *Commonwealth of Nations* [online]. 2015 [cit. 2015-11-20]. Dostupné z: http://www.commonwealthofnations.org/sectors-mauritius/civil_society/national_ngos_civil_society/

CLIMATE CHANGE SECRETARIAT (UNFCCC). *Climate change: Small Island Developing States* [online]. Germany, Bonn, 2005 [cit. 2015-08-19]. ISBN 92–9219–012–1. Dostupné z: http://unfccc.int/resource/docs/publications/cc_sids.pdf

Climate Change. MAURITIUS METEOROLOGICAL SERVICES. *Mauritius Meteorological Services* [online]. 2015 [cit. 2015-10-13]. Dostupné z: <http://metservice.intnet.mu/climate-services/climate-change.php>

Daksh Beehary Panray – ústní sdělení (Project Manager, 75, Chevreau Lane, Coastal Rd Calodyne, Grand-Gaube, Mauritius) dne 10. 7. 2014

Data. *The World Bank* [online]. The World Bank Group, 2015 [cit. 2015-11-09]. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC/countries/MU-ZF-XT?display=graph>

Data. THE WORLD BANK GROUP. *The World Bank* [online]. 2015 [cit. 2015-09-08]. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/country/mauritius>

Disaster Preparedness and Mitigation. UNESCO. *UNESCO* [online]. 2015 [cit. 2015-08-20]. Dostupné z: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/special-themes/disaster-preparedness-and-mitigation/disaster-risk-reduction/preparedness-and-mitigation/>

DOUGLAS, Calbert H. Small island states and territories: sustainable development issues and strategies – challenges for changing islands in a changing world. *Sustainable Development*. 2006, roč. 14, č. 2, s. 75-80. DOI: 10.1002/sd.297.

ECOSOC. Review of progress in the implementation of the programme of action for the sustainable development of small island developing states: Report of the Secretary-General. UN. *Ecological Economics*. 2004, (35): 135–142.

Ecosystem Services & Biodiversity (ESB): Cultural Services. FAO. *FAO* [online]. 2015 [cit. 2015-11-29]. Dostupné z: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/cultural-services/en/>

ENVIRONMENTAL PROTECTION & CONSERVATION ORGANISATION. *Epcoweb* [online]. Mauritius, 2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://epcoweb.org/index.php>

Environment Statistics Year 2014. STATISTICS MAURITIUS. *StatsMauritius* [online]. 2015 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: <http://statsmauritius.govmu.org/English/StatsbySubj/Pages/Environment-Statistics-Year-2014.aspx>

FAO. *Forest Resources Assessment 2000. Main Report*. Rome, Italy, 2001.

FEINSTEIN, Charles. WORLD BANK GROUP. *SIDS – Towards a Sustainable Energy Future*. 2014. Dostupné také z:

<http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/SIDS%20Towards%20Sustainable%20Energy%20Future.pdf>

FISHER, E. Island ecosystems conservation and sustainable use: problems and challenges. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ISLAND AFFAIRS* [online]. 2004 [cit. 2015-08-22].

Dostupné z: <https://www.cbd.int/doc/ref/island/insula-island-en.pdf>

GOVERNMENT OF MAURITIUS. *Intended Nationally Determined Contribution For The Republic Of Mauritius*. Mauricius, 2015. Dostupné také z:

<http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Mauritius/1/Final%20INDC%20for%20Mauritius%2028%20Sept%202015.pdf>

GOVERNMENT OF MAURITIUS. *National Biodiversity Strategic and Action Plan* [online]. 2006, 150 s. [cit. 2015-09-27]. Dostupné z:

<https://www.cbd.int/doc/world/mu/mu-nbsap-01-en.pdf>

GOVERNMENT OF MAURITIUS. *National Synthesis Report* [online]. 2012, 33 s. [cit. 2015-10-14]. Dostupné z:

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/563National%20Synthesis%20Report%20FINAL.pdf>

GOVERNMENT OF MAURITIUS. *Second National Communication of the Republic of Mauritius under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)* [online]. 2010, 143 s. [cit. 2015-10-13]. Dostupné z:

<http://unfccc.int/resource/docs/natc/musnc2.pdf>

HALES, Simon, Phil WEINSTEIN a Alistair WOODWARD. Ciguatera (Fish Poisoning), El Nino, and Pacific Sea Surface Temperatures. *Ecosystem Health* [online]. 1999, 5(1): 20-25 [cit. 2015-08-20]. DOI: 10.1046/j.1526-0992.1999.09903.x. ISSN 1076-2825. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1046/j.1526-0992.1999.09903.x>

HASSAN, Rashid M, R SCHOLES a Neville ASH. *Ecosystems and human well-being: current state and trends: findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, DC: Island Press, c2005, 663 - 680. ISBN 1559632283.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate change 2014: synthesis report* [online]. First published. Geneva, Switzerland: IPCC, 2015, 151 stran [cit. 2015-08-28]. ISBN 978-92-9169-143-2. Dostupné z: http://ar5-syr.ipcc.ch/ipcc/resources/pdf/IPCC_SynthesisReport.pdf

Island Biodiversity. CBD SECRETARIAT. *Convention on Biological Diversity (CBD)* [online]. 2015 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z: <https://www.cbd.int/island/intro.shtml>

KALUMIYA, Ndoli a Asha P. KANNAN. Mauritius. AFRICAN ECONOMIC OUTLOOK. *African Economic Outlook* [online]. 2015 [cit. 2015-09-15]. Dostupné z: <http://www.africaneconomicoutlook.org/en/country-notes/southern-africa/mauritius/>

KELMAN, Ilan a Jennifer J. WEST. Climate Change and Small Island Developing States: A Critical Review. *Ecological and Environmental Anthropology* [online]. 2009, 5(N. 1) [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://www.ilankelman.org/articles1/eea2009.pdf>

KHEDO, Kavi Kumar. REAL -T IME FLOOD MONITORING USING WIRELESS SENSOR NETWORKS. *THE JOURNAL OF THE INSTITUTION OF ENGINEERS MAURITIUS* [online]. 2014, : 11 [cit. 2015-12-13]. Dostupné z: http://www.iemauritius.com/upload/files/flood_monitoring_wireless_%28khedo%29.pdf

Maldives - Climate Change Trust Fund. THE WORLD BANK GROUP. *Documents & Reports* [online]. 2015 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://documents.worldbank.org/curated/en/2015/01/23966062/maldives-climate-change-trust-fund-social-assessment-management-framework-vol-2-process-framework-regulated-access-designated-protected-area-fuvamulla-hithadoo-islands>

MAP OF INDIAN OCEAN. WORLD MAP OF IMAGES. *World Maps* [online]. 2015 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <http://www.41worldmapof.xyz/map-of-indian-ocean-2/>

Maurice Ile Durable. GOVERNMENT OF MAURITIUS. *Government of Mauritius* [online]. 2015 [cit. 2015-10-13]. Dostupné z:

<http://mid.govmu.org/portal/sites/mid/aboutMID.htm>

MAURITIUS MARINE CONSERVATION SOCIETY. *Mauritius Marine Conservation Society* [online]. Mauritius, 2012 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.mmcs-ngo.org/en/>

Mauritian Wildlife Foundation (MWF) [online]. Mauritius, 2014 [cit. 2015-12-14]. Dostupné z: <http://www.mauritian-wildlife.org/application/index.php?tpid=1&tcid=1>

Membership. MAURITIUS COUNCIL OF SOCIAL SERVICE (MACOSS). *Macoss* [online]. Mauritius, 2015 [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://www.macoss.mu/membership/>

MERCER, Jessica, Ilan KELMAN, Björn ALFTHAN a Tiina KURVITS. Ecosystem-Based Adaptation to Climate Change in Caribbean Small Island Developing States: Integrating Local and External Knowledge. *Sustainability* [online]. 2012, **4**(12): 1908-1932 [cit. 2015-08-19]. DOI: 10.3390/su4081908. ISSN 2071-1050. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/2071-1050/4/8/1908/>

MID COMMISSION. *MID RELATED PROJECTS/INITIATIVES BEING IMPLEMENTED BY GOVERNMENT (THOSE IMPLEMENTED AND THOSE WITH PROCESS ONGOING)*. 2013. Dostupné také z: https://www.academia.edu/4244950/MID_related_project_list_18_June_2013

MIMURA, N., NURSE L., MCLEAN R.F., AGARD J., BRIGUGLIO L., LEFALE P., PAYET R. a SEM G. Small Islands. IPCC. *IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007: Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007, s. 687-716 [cit. 2015-08-20]. Dostupné z: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch16.html

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT,
MINISTRY OF AGRO INDUSTRY AND FOOD SECURITY, MINISTRY OF

FISHERIES, MINISTRY OF TOURISM AND LEISURE, RODRIGUES REGIONAL ASSEMBLY. *Syntesis Report: Mainstreaming Climate Change Adaptation in the Agriculture, Tourism and Fisheries Sectors in the Republic of Mauritius and in the Water Sector in Rodrigues*. Mauritius, 2012.

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND NATIONAL DEVELOPMENT. *Mauritius Strategy for Implementation: National Assessment Report 2010* [online]. 2010, 221 s. [cit. 2015-09-27]. Dostupné z:

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1255Mauritius-MSI-NAR2010.pdf>

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Latest Report on Climate Change*. Port Louis, Mauritius, 2014.

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Maurice Ile Durable Policy, Strategy and Action Plan: Final Report*. 2013, 147 s. Dostupné také z:

<http://mid.govmu.org/portal/sites/mid/file/full%20report%20midpolicy.pdf>

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *MAURICE ILE DURABLE CONSULTATIVE WORKSHOPS 14 JUNE – 29 JULY 2011: Report of MID Working Group 3- Environment*. 2011, 100 s. Dostupné také z:

<http://mid.govmu.org/portal/sites/mid/file/wg3.pdf>

MINISTRY OF FINANCE AND ECONOMIC DEVELOPMENT. *COUNTRY PROGRESS TOWARDS THE MILLENNIUM DEVELOPMENT GOALS (MDGs)* [online]. 2015 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z:

<http://statsmauritius.govmu.org/English/Documents/millennium%20development%20goals/Country%20Progress%20Towards%20MDGs%202014.pdf>

Mission Verte [online]. 2014, 2015 [cit. 2015-11-20]. Dostupné z: <http://missionverte.org/>

MOHEE, Romeela, Hema RUGHOONUNDUN a Chetan PERYAGH. ACP GROUP OF STATES. *Report for the waste management in Mauritius*. 2009, 89 s. Dostupné také z:

<http://www.codwap.hs-bremen.de/02%20Material/reports/CODWAP-Act4-UoM%20report%20final.pdf>

MORO, D., J. AGARD a L VICENTE. Island Systems. AGARD, a . *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends* [online]. 2005, s. 663 - 680 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.292.aspx.pdf>

MOSES, Marlene Inemwin. The role and influence of the Alliance of Small Island States (AOSIS) in UN climate change negotiations. *Friends of the Earth Australia* [online]. 2013 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://www.foe.org.au/articles/2013-04-16/role-and-influence-alliance-small-island-states-aosis-un-climate-change>

National Adaptation Programmes of Action (NAPAs). UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. *United Nations Framework Convention on Climate Change* [online]. 2014 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: http://unfccc.int/national_reports/napa/items/2719.php

NUNES, Paulo A.L.D. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Guidance Manual on Valuation and Accounting of Ecosystem Services for Small Island Developing States: Regional Seas Reports and Studies No. 193*. 2014, 128 s. ISBN 978-92-807-3407-2. Dostupné také z: <https://www.cbd.int/financial/monterreytradetech/unep-valuation-sids.pdf>

NUNN, P.D. Responding to the challenges of climate change in the Pacific Islands: management and technological imperatives. *Climate Research* [online]. 2009, **40**: 211-231 [cit. 2015-08-28]. DOI: 10.3354/cr00806. ISSN 0936-577x. Dostupné z: http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c040p211.pdf

NURSE, L. a R. MOORE. Adaptation to Global Climate Change: An Urgent Requirement for Small Island Developing States. *Reciel* [online]. 2005, **14**(2) [cit. 2015-08-19]. ISSN 0962 8797. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9388.2005.00430.x/pdf>

Overview. GOVERNMENT OF MAURITIUS. *Government of Mauritius* [online]. 2015 [cit. 2015-09-15]. Dostupné z:

<http://www.govmu.org/English/ExploreMauritius/Geography-People/Pages/GeographyPeople/Overview.aspx>

PARETI, Samisoni. Climate change agreement must be legally-binding, warns AOSIS chair. *Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme* [online]. 2015 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://www.sprep.org/climate-change/climate-change-agreement-must-be-legally-binding-warns-aosis-chair>

Past Sessions. UNITED NATIONS. *United Nations* [online]. 2015 [cit. 2015-09-08]. Dostupné z: <http://www.un.org/en/ga/65/meetings/mauritiusreview.shtml>

PERÉZ, Andrade A.; FERNANDEZ, Herrera, B; GATTI, Cazzolla, R. *Building Resilience to Climate Change: Ecosystem Based Adaptation and Lessons from the Field*. Gland, Switzerland: IUCN, 2010, s. 15 - 16.

Project Detail. SGP THE GEF SMALL GRANTS PROGRAMME. *SGP UNDP* [online]. 2012 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: https://www.sgp.undp.org/index.php?option=com_sgpprojects&view=projectdetail&id=11569&Itemid=205

Project Detail. SGP THE GEF SMALL GRANTS PROGRAMME. *SGP UNDP* [online]. 2012 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: https://sgp.undp.org/index.php?option=com_sgpprojects

QUARLESS, Diane. Addressing the vulnerability of SIDS. *Natural Resources Forum* [online]. 2007, **31**(2): 99-101 [cit. 2015-08-19]. DOI: 10.1111/j.1477-8947.2007.00146.x. ISSN 0165-0203. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1477-8947.2007.00146.x>

Reaser Jamie K., Meyerson Laura A., Cronk Quentin, de Poorter Maj, Elrege L.G., Green Edmund, Kairo Moses, Latasi Pepetua, Mack Richard N., Mauremootoo John, O 'Dowd Dennis, Orapa Warea, Sastroutomo Soetikno, Saunders Alan, Shine Clare, Thrainsson Sigurdur, Vaitu Leliua. Ecological and socioeconomic impacts of invasive alien species in island ecosystems. *Environmental Conservation* [online]. 2007, **34**(2): 1 - 14 [cit. 2015-12-12]. Dostupné z: http://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=nrs_facpubs

Recycling in Mauritius. *Expat Mauritius* [online]. 2015, 14. 1. 2014 [cit. 2015-11-20].

Dostupné z: http://www.expatsmauritius.com/pop_recycling.asp

REEF CONSERVATION. *Reef Conservation* [online]. Mauritius, 2015 [cit. 2015-11-24].

Dostupné z: <http://www.reefconservation.mu/>

REPUBLIC OF MAURITIUS. *National Report of the Republic of Mauritius: THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON SMALL ISLAND DEVELOPING STATES*. 2014, 31 s. Dostupné také z:

<http://www.sids2014.org/content/documents/215Mauritius%20National%20Report.pdf>

SADAT, Nemat. Small Islands Rising Seas. *UN Chronicle*. 2009, roč. 46, 3/4, s. 10-15. *Saving paradise: ensuring sustainable development* [online]. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization, 2005 [cit. 2015-08-19]. ISBN 92-631-0973-7. Dostupné z:

http://library.we.int/pmb_ged/wmo_973_en.pdf

SEM, Graham. UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). *VULNERABILITY AND ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN SMALL ISLAND DEVELOPING STATES: Background paper for the expert meeting on adaptation for small island developing States* [online]. 2007 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z:

https://unfccc.int/files/adaptation/adverse_effects_and_response_measures_art_48/application/pdf/200702_sids_adaptation_bg.pdf

SCHMIDT, Charles W. Keeping Afloat: A Strategy for Small Island Nations.

Environmental Health Perspectives. 2005, roč. 113, č. 9, A 606.

SIDSnet [online]. 2015 [cit. 2015-08-22]. Dostupné z: <http://www.sidsnet.org/>

SINGH, Reena B.K., Simon HALES, Neil DE WET, Rishi RAJ, Mark HEARNDEN a Phil WEINSTEIN. The Influence of Climate Variation and Change on Diarrheal Disease in the Pacific Islands. *Environmental Health Perspectives* [online]. 2001, **109**(Number 2) [cit. 2015-08-20]. Dostupné z:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240636/pdf/ehp0109-000155.pdf>

Small island birds are most at risk from invasive alien species. BIRDLIFE INTERNATIONAL. *BirdLife International* [online]. 2013 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z: <http://www.birdlife.org/datazone/sowb/casestudy/128>

Small Island Developing States. UNITED NATIONS. *Sustainable Development* [online]. 2015 [cit. 2015-08-22]. Dostupné z: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sids>

SMITH, Gordon C., Alan P. COVICH a Anne M. D. BRASHER. An Ecological Perspective on the Biodiversity of Tropical Island Streams. *BioScience*. 2003, roč. 53, č. 11, s. 1048-1051.

Solid Waste Management Division-Waste Disposal Sites: Wastes Disposal sites in Mauritius -Transfer stations and landfill.. SOLID WASTE MANAGEMENT DIVISION. *Ministry of Environment, Sustainable Development, and Disaster and Beach Management* [online]. 2015 [cit. 2015-11-18]. Dostupné z: <http://environment.govmu.org/English/Pages/swmd/SWMD-Waste-Disposal-Sites.aspx>

SOLID WASTE MANAGEMENT DIVISION. *Solid Waste Management Strategy 2011-2015*. 2011, 68 s.

Teesha Gujadhur – ústní sdělení (Environment Officer, Ken Lee Tower, Cnr Barracks & St Georges Streets, Port-Louis, Mauritius) dne 10. 8. 2014

The Forestry Service. MINISTRY OF AGRO INDUSTRY AND FOOD SECURITY. *Republic of Mauritius* [online]. 2015 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <http://forestry.govmu.org/English/Pages/default.aspx>

THE GOVERNMENT OF MALDIVES. *National Adaptation Programme of Action (NAPA)* [online]. 2006 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: http://www.preventionweb.net/files/8466_NAPAmaldives.pdf

The World Factbook. CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY (CIA). *Central Intelligence Agency (CIA)* [online]. 2015 [cit. 2015-09-15]. Dostupné z: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mp.html>

TOMPKINS, Emma L., Sophie A. NICHOLSON-COLE, Lisa-Ann HURLSTON, Emily BOYD, Gina BROOKS HODGE, Judi CLARKE, Gerard GRAY, Neville TROTZ a Linda VARLACK. *Surviving climate change in small islands: A guidebook* [online]. 2005 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z:

http://www.academia.edu/388844/Surviving_climate_change_in_small_islands_A_guidebook

TURVEY, Rosario. Vulnerability Assessment of Developing Countries: The Case of Small-island Developing States. *Development Policy Review*. 2007, roč. 25, č. 2, s. 243-264. DOI: 10.1111/j.1467-7679.2007.00368.x.

UN recognition of Least Developed Countries (LDC). UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. *UNTCAD* [online]. 2013 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z:

<http://unctad.org/en/Pages/ALDC/Least%20Developed%20Countries/UN-recognition-of-LDCs.aspx>

UNDP. *Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience*. 2014. Dostupné také z:

http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/MUS.pdf

UNEP/AMAP EXPERT GROUP. *Climate Change and POPs: Predicting the Impacts* [online]. Geneva, 2011 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z:

file:///C:/Users/Anna/Downloads/climate_change_and_POPs.pdf

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). *Emerging Issues for Small Island Developing States: Results of the UNEP Foresight Process* [online]. 2014 [cit. 2015-08-28]. ISBN 978-92-807-3391-4. Dostupné z:

<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Emerging%20issues%20for%20small%20island%20developing%20states%202014.pdf>

UNITED NATIONS. *Agenda 21* [online]. 1992 [cit. 2015-08-22]. Dostupné z:

<https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=http://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

UNITED NATIONS: CLIMATE CHANGE SECRETARIAT. *Emissions Summary for Mauritius*. 2015. Dostupné také z:

https://unfccc.int/files/ghg_data/ghg_data_unfccc/ghg_profiles/application/pdf/mus_ghg_profile.pdf

UN-OHRLLS. *SMALL ISLAND DEVELOPING STATES: Small Islands Big(ger) Stakes* [online]. 2011 [cit. 2015-08-19]. Dostupné z: <http://unohrlls.org/custom-content/uploads/2013/08/SIDS-Small-Islands-Bigger-Stakes.pdf>

URQUHART, Penny, Heila LOTZ - SISITKA a Piyushi KOTECHA (ed.). *SARUA CLIMATE CHANGE COUNTS MAPPING STUDY: Mauritius Country Report* [online]. South Africa, 2014 [cit. 2015-11-09]. ISBN 978-0-9922354-6-8. Dostupné z: <http://www.sarua.org/files/SARUA-Vol2No4-Mauritius-Country-Report.pdf>

VANDEMOORTELE, Milo a Kate BIRD. OVERSEAS DEVELOPMENT INSTITUTE. *MAURITIUS' STORY: Progress in economic conditions in Mauritius: Success against the odds*. United Kingdom: Overseas Development Institute, 2010. Dostupné také z: http://www.developmentprogress.org/sites/developmentprogress.org/files/mauritus_economic_conditions.pdf

Waste Management and Pollution Control. SECRETARIAT OF THE PACIFIC REGIONAL ENVIRONMENT PROGRAMME (SPREP). *SPREP* [online]. 2014 [cit. 2015-08-28]. Dostupné z: <http://www.sprep.org/Waste-Management-and-Pollution-Control/Hazardous-Waste-Management/>