

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Arnež, M., 2016. Izdelava kartografsko oblikovanega posterja trajnostno razvojnega cilja "Podnebni ukrepi". Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Petrovič, D., somentor Kozmus Trajkovski, K.): 33 str.

<http://drugg.fgg.uni-lj.si/5966/>

Datum arhiviranja: 3-10-2016

University
of Ljubljana
Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Arnež, M., 2016. Izdelava kartografsko oblikovanega posterja trajnostno razvojnega cilja "Podnebni ukrepi". B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Petrovič, D., co-supervisor Kozmus Trajkovski, K.): 33 pp.

<http://drugg.fgg.uni-lj.si/5966/>

Archiving Date: 3-10-2016

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM PRVE STOPNJE
GEODEZIJA IN
GEOINFORMATIKA

Kandidatka:

MAŠA ARNEŽ

**IZDELAVA KARTOGRAFSKO OBLIKOVANEGA
POSTERJA TRAJNOSTNO RAZVOJNEGA CILJA
"PODNEBNI UKREPI"**

Diplomska naloga št.: 130/GIG

**MAPPING CARTOGRAPHIC POSTER OF
SUSTAINABILITY DEVELOPMENT GOAL "CLIMATE
ACTION"**

Graduation thesis No.: 130/GIG

Mentor:

doc. dr. Dušan Petrovič

Somentor:

asist. dr. Klemen Kozmus Trajkovski

Ljubljana, 22. 09. 2016

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

Spodaj podpisani/-a študent/-ka _____, vpisna številka _____,
avtor/-ica pisnega zaključnega dela študija z naslovom:

IZJAVLJAM

1. *Obkrožite eno od variant a) ali b)*

- a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;
- b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V/Na: _____

Datum: _____

Podpis študenta/-ke:

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	502.131.1:528.9:551.58(043.2)
Avtor:	Maša Arnež
Mentor:	doc. dr. Dušan Petrovič
Somentor:	asist. dr. Klemen Kozmus Trajkovski
Naslov:	Izdelava kartografsko oblikovanega posterja trajnostnega razvojnega cilja »Podnebni ukrepi«
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	33 str., 3 pregl., 22 sl., 2 pril.
Ključne besede:	Kartografski prikaz, trajnostni razvoj, podnebni ukrepi, trajnostna energija, planinska kartografija

Izveček

V diplomski nalogi je predstavljen projekt izdelave posterja, ki s poudarjeno kartografsko vsebino prikazuje enega izmed sedemnajstih trajnostnih razvojnih ciljev, katere je kot ključne za razvoj sveta do leta 2030 v letu 2015 oblikovala Organizacija združenih narodov (OZN). Komisija za planinsko kartografijo Mednarodnega združenja kartografov je prevzela izdelavo kartografsko oblikovanega posterja trinajstega trajnostnega cilja »Podnebni ukrepi«. Cilj oblikovanja vsebine posterja je z metodami in načeli planinske kartografije predstaviti sedanje stanje in predvidene potrebne podnebne ukrepe. Tako osrednji del posterja vsebuje karto sveta s prikazom reliefa, ki prikazuje posledice podnebnih sprememb. Poleg nje so na kartografski način predstavljeni možni ukrepi, ki stremijo k trajnostni prihodnosti s pridobivanjem obnovljivih virov energije v gorskih območjih.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	502.131.1:528.9:551.58(043.2)
Author:	Maša Arnež
Supervisor:	assist. prof. Dušan Petrovič, Ph.D.
Cosupervisor:	assist. Klemen Kozmus Trajkovski, Ph.D.
Title:	Mapping Cartographic Poster of Sustainability Development Goal »Climate Action«
Document type:	Graduation Thesis – University studies
Scope and tools:	33 p., 3 tab., 22 fig., 2 ann.
Keywords:	Cartographic design, sustainable development, climate action, sustainable energy, mountain cartography

Abstract

Graduating thesis presents a poster project with cartographic perspective which more precisely shows one of the seventeen Sustainable Development Goals that were proposed by United Nations (UN) in 2015. Commission on Mountain Cartography from International Association of Cartographers took over the production of cartographic designed shaped poster of the thirteenth Sustainable Development Goal titled "Climate Action". The aim of creating the content of the poster is to present current situation and to provide the necessary climate measures with the methods and principles of mountain cartography. The central part of the poster contains a world map with relief showing the effects of climate change. Besides the world map possible measures aiming towards a sustainable future with the acquisition of renewable energy sources in mountainous areas from the cartographic perspective are presented.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Dušanu Petroviču in somentorju asist. dr. Klemnu Kozmusu Trajkovskemu za strokovno pomoč in vodenje pri izdelavi diplomske naloge. Hvala tudi vsem ostalim članom ICA, ki so s konstruktivnimi nasveti pomagali pri izdelavi praktičnega dela diplomske naloge.

Hvala družini za podporo in spodbudo v času študija.

KAZALO VSEBINE

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA	I
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK.....	III
BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	IV
ZAHVALA	V
KAZALO VSEBINE	VI
KAZALO PREGLEDNIC.....	VIII
KAZALO SLIK.....	IX
1 TRAJNOSTNI RAZVOJNI CILJI.....	1
1.1 COP 21 Paris.....	3
1.2 Dejstva in številke podnebnih sprememb	3
2 PROJEKT POSTERJEV TRAJNOSTNO RAZVOJNIH CILJEV	6
2.1 Ideja in opis projekta.....	6
2.2 Postavitev posterja	7
2.2.1 Glava	7
2.2.2 Noga.....	8
2.2.3 Osrednji del	8
2.3 Potek izdelave posterja.....	8
3 SESTAVNI DELI POSTERJA	19
3.1 Oblikovanje karte sveta.....	19
3.1.1 Kartografska podlaga.....	19
3.1.1.1 Izbira kartografske projekcije	19
3.1.1.2 Kartografska generalizacija.....	20

3.1.1.3	Karta sveta s prikazom temperaturnih anomalij	21
3.1.1.4	Kartografski znaki	22
3.1.1.5	Barva	23
3.1.2	Posledice globalnega segrevanja ozračja	24
3.1.2.1	Opisi kritičnih lokacij po svetu, ki so predstavljene na karti sveta	24
3.2	Grafični prikazi in besedilo na sredini	27
3.2.1	Gore in trajnostna energija	28
3.3	Karta Švicarskih Alp	29
4	ZAKLJUČEK	31
VIRI	33

KAZALO PREGLEDNIC

Tabela 1: Seznam trajnostno razvojnih ciljev z za izdelavo zadolženimi komisijami ICA v angleščini.....	6
Tabela 2: Ploskovni elementi temperaturnih anomalij na karti sveta	21
Tabela 3: Opis grafičnih elementov za prikaz kritičnih lokacij na karti sveta	24

KAZALO SLIK

Slika 1: Cilji trajnostnega razvoja	2
Slika 2: Glava končanega posterja.....	7
Slika 3: Noga končanega posterja.....	8
Slika 4: Prvi osnutek posterja.....	10
Slika 5: Drugi osnutek posterja	11
Slika 6: Tretji osnutek posterja	12
Slika 7: Prikaz uporabe senčenega reliefa na izseku karte sveta	13
Slika 8: Končni osnutek za predstavitev na kartografski delavnici	13
Slika 9: Koncept predloga za predstavitev na kartografski delavnici v angleškem jeziku	14
Slika 10: Tri različice posterja oblikovanega po predlogih s kartografske delavnice	15
Slika 11: Karta sveta z belo obarvanimi polji pod besedilom	16
Slika 12: Karta sveta z barvno obarvanimi polji pod besedilom	16
Slika 13: Končni izdelek posterja	18
Slika 14: Posnetek zaslona oblikovanja karte sveta v programskem orodju Inkcape.....	19
Slika 15: Prikaz izbrane Naravne Zemljine kartografske projekcije s senčnim reliefom	20
Slika 16: Izsek karte sveta s poudarjenim senčnim reliefom.....	21
Slika 17: Grafični opis barvnega modela CMYK	23
Slika 18: Satelitska slika taljenja Grenlandske ledene plošče.....	25
Slika 19: Narodni park Glacier	25
Slika 20: Grafični prikazi in besedilo na sredini končanega posterja.....	27
Slika 21: Posnetek zaslona izseka Švicarskih Alp iz Švicarskega interaktivnega Atlasa	29

Slika 22: Končni prikaz Švicarskih Alp s predlaganimi lokacijami pridobivanja trajnostne energije v gorah	30
---	----

1 TRAJNOSTNI RAZVOJNI CILJI

Trajnostni razvoj je opredeljen kot razvoj, ki zadovoljuje potrebe sedanosti, ne da bi s tem ogrozili možnosti prihodnjih generacij za zadovoljevanje lastnih potreb. Poziva k usklajenim prizadevanjem za izgradnjo vključujoče, trajnostne in odporne prihodnosti za ljudi in planet. Za doseganje trajnostnega razvoja so ključnega pomena tri usklajeni elementi: gospodarska rast, socialna vključenost in varstvo okolja. Vsi trije elementi so med seboj povezani in so prav tako ključnega pomena za blaginjo posameznika in družbe. Izkoreninjenje revščine v vseh njenih oblikah in dimenzijah je nepogrešljiv pogoj za trajnostni razvoj. V ta namen se mora spodbujati trajnostna, vključujoča in pravična gospodarska rast, ustvarjati večje možnosti za vse, zmanjševati neenakosti, zvišati osnovne življenjske standarde, spodbujati pravični socialni razvoj in vključenost ter spodbujati celovito in trajnostno upravljanje naravnih virov in ekosistemov (OZN, 2016).

Podnebne spremembe že vplivajo na javno zdravje, preskrbo s hrano in vodo, migracije, mir in varnost po celem svetu. Če ne bomo ukrepali na tem področju, bomo izgubili ves napredek v razvoju, ki smo ga uspeli ustvariti v zadnjih desetletjih, in ne bomo imeli možnosti novih koristi v prihodnosti. Investicije v trajnostni razvoj bodo pomagale v boju proti podnebnim spremembam tako, da bodo zmanjšale količino izpustov toplogrednih plinov v ozračje in ustvarile odpornost na podnebne spremembe. Veliko trajnostnih ciljev obravnava ključne gonilnike podnebnih sprememb, ker ukrepi proti podnebnim spremembam vodijo naprej trajnostni razvoj (OZN, 2016).

S prvim dnem leta 2016 je uradno začelo veljati 17 trajnostno razvojnih ciljev, prikazanih na sliki 1, ki so del trajnostnega razvoja do leta 2030, sprejetega septembra 2015 na zasedanju Generalne skupščine Organizacije združenih narodov (OZN) s strani svetovnih voditeljev. V naslednjih petnajstih letih si bodo države s trajnostno razvojnimi cilji, ki na splošno veljajo za vse, prizadevale za odpravo vseh oblik revščine, boju proti neenakosti in boju proti podnebnim spremembam, hkrati pa zagotavljale, da ne bo nihče zapostavljen (OZN, 2016).



Slika 1: Cilji trajnostnega razvoja (vir:

https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_Development_Goals#/media/File:Chart_of_UN_Sustainable_Development_Goals.png)

Teh 17 ciljev je nastalo kot nadgradnja osmih uspešnih razvojnih ciljev tisočletja (Millennium Development Goals, MDG), da zaustavijo vse oblike revščine. Novi cilji so edinstveni v tem, da zahtevajo ukrepanje vseh držav. Revne, bogate in države srednjega dohodka morajo spodbujati blaginjo in hkrati ščititi planet. Pomembno je, da se zavedamo, da gre odpravljanje revščine z roko v roki s strategijami, ki gradijo gospodarsko rast. Pomembno je obravnavanje različnih socialnih potreb, kot so izobrazba, zdravstvo, socialna varnost in zaposlovanje, hkrati pa boj proti podnebnim spremembam in varovanje okolja (OZN, 2016).

Kljub temu da trajnostno razvojni cilji niso pravno zavezujoči, se od vlade posamezne države pričakuje, da prevzame odgovornost in vzpostavi nacionalno okolje za doseganje vseh sedemnajstih ciljev. Države imajo primarno odgovornost s tem, da spremljajo in imajo pregled nad napredkom pri izvajanju ciljev, tako da omogočajo pravočasno zbiranje kakovostnih in dostopnih podatkov o napredku (OZN, 2016).

Podnebne spremembe danes vplivajo že na vse države sveta. Uničujejo nacionalna gospodarstva in vedno občutneje vplivajo na življenja ljudi, skupnosti in države. Ljudje občutijo vplive podnebnih sprememb kot spreminjajoče vremenske vzorce, višanje morske gladine in druge ekstremne vremenske vzorce. Emisije toplogrednih plinov zaradi človeških dejavnosti so gonilne sile podnebnim spremembam in vedno bolj naraščajo. Trenutno so na najvišji ravni v zgodovini. Brez ukrepanja se bo do leta 2100 povprečna temperatura povečala za 3°C. To najbolj vpliva na najrevnejše in najbolj ranljive ljudi sveta (OZN, 2015).

Na voljo imamo ugodne in dosegljive rešitve, ki omogočajo državam preskok na čistejša in bolj odporna gospodarstva. Hitrost sprememb pospešuje večjo uporabo obnovljive vire energije in vrsto drugih ukrepov za zmanjšanje emisij (OZN, 2015).

Toda podnebne spremembe so globalni izziv, ki se ne ozira na nacionalne meje. Ne glede na to, kje pride do emisij, vpliva to na ljudi povsod po svetu. To je problem, ki zahteva rešitve, ki jih je potrebno uskladiti na mednarodni ravni. Za to je potrebno mednarodno sodelovanje, da bi državam v razvoju pomagali pri razvoju v smeri gospodarstva z nizkimi emisijami ogljika. Za boj proti podnebnim spremembam so države decembra 2015 v Parizu sprejele globalni sporazum (OZN, 2015).

1.1 COP 21 Paris

COP je kratica, ki pomeni konferenca strank (»Conference of the Parties«), ki so leta 1992 podpisale Konvencijo OZN o podnebnih spremembah (»United Nations Framework Convention on Climate Change«, UNFCCC). Konvencija je mednarodni politični odgovor na podnebne spremembe, ki določa okvirne ukrepe za stabilizacijo koncentracije toplogrednih plinov v ozračju, da bi se izognili nevarnemu poseganju v podnebni sistem.

V Parizu so decembra 2015 na 21. podnebni konferenci OZN izdali nov svetovni dogovor o podnebnih spremembah. Nov sporazum stremi k odločnejši poti v trajnostno prihodnost, ki zmanjšuje emisije CO₂ v ozračje in ki ohranja dvig globalne temperature pod 2°C do leta 2100.

Magične ali hitre rešitve za podnebne spremembe ni, saj je to eden izmed najbolj kompleksnih problemov s katerimi se je svet kdaj soočil. Ampak podnebne spremembe so zdaj postale vrh globalnega dela, zato so začele ukrepati države, mesta, zasebni sektor, civilna družba, verski voditelji in posamezni državljani po celem svetu. Sporazum v Parizu ne bo končna točka ukrepanja, ampak je lahko odločilen preobrat v tem, da lahko vse države, ki delujejo v skladu s sporazumom, dosežejo mednarodno dogovorjeni cilj.

Sporazum določa pravila, kako bodo države v prihodnje morale ukrepati. To bo sistem, ki bo ocenil raven ambicij sodelujočih držav in pregledal prispevke k doseganju cilja ohraniti dvig temperature ozračja pod 2°C na globalni ravni do leta 2100.

1.2 Dejstva in številke podnebnih sprememb

Po zaslugi Mednarodnega foruma o podnebnih spremembah vemo naslednja dejstva in številke, ki dokazujejo, da so spremembe nujno potrebne:

- Od leta 1880 do leta 2012 se je povprečna globalna temperatura povišala za 0,85°C. V praksi se za vsako stopinjo zvišanja temperature pridelek žita zmanjša za 5 odstotkov. Koruza, pšenica in drugi veliki pridelki so zaradi toplejšega podnebja med letoma 1981 in 2002 doživeli precejšnje zmanjšanje donosa. Na globalni ravni je v tem obdobju ocenjeno 40 megaton manj pridelka na leto.
- Oceani so se ogreli, količina snega in ledu se je zmanjšala in dvignila se je morska gladina. Ker so se razširili oceani in stopilo veliko ledu, se je od leta 1901 do leta 2010 povprečna svetovna gladina morja dvignila za 19 cm. Morski led na Arktiki se je od leta 1979 v povprečju skrčil za 1,07 milijona km² na desetletje.
- Glede na trenutne koncentracije in količino emisij toplogrednih plinov je verjetno, da bo do konca stoletja globalna temperatura preseгла za 1,5°C povišanja v primerjavi z obdobjem med letoma 1850 in 1900. Svetovni oceani se bodo segreli in topljenje ledu se bo nadaljevalo. Povprečen dvig gladine oceanov je predviden od 24 do 30 cm do leta 2065 in od 40 do 63 do leta 2100. Večina pojavov podnebnih sprememb se bo nadaljevala še mnogo stoletij, tudi če zaustavimo emisije.
- Od leta 1990 so se globalne emisije ogljikovega dioksida (CO²) povečale za skoraj 50 odstotkov.
- Količina emisij je hitreje rastla med leti 2000 in 2010 kot pa v vsakem od prejšnjih treh desetletjih.
- Še vedno je možno, da se z uporabo široke palete tehnoloških ukrepov in sprememb v ravnanju omeji povečanje povprečne globalne temperature na 2°C nad predindustrijsko raven (OZN, 2015).

Večje institucionalne in tehnološke spremembe bodo povečale možnosti, da globalno segrevanje ne bo preseгло 2°C na globalni ravni. Zato je OZN za vsak trajnostno razvojni cilj določilo specifične aktivnosti, ki jih je treba doseči v naslednjih 15 letih. Primer aktivnosti znotraj trajnostnega cilja »Podnebni ukrepi« so:

- okrepitev odpornosti in sposobnost prilagajanja v primeru naravnih nesreč in na nevarnosti povezane s podnebjem v vseh državah,
- vključitev ukrepov s področja podnebnih sprememb v nacionalne politike, strategije in načrtovanje,
- izboljšati izobraževanje, osveščanje, človeške in institucionalne zmogljivosti za blaženje podnebnih sprememb, prilagajanje, zmanjšanje vpliva in zgodnjega opozarjanja,

- izvajati zaveze, ki jih izvajajo stranke razvitih držav k »United Nations Framework Convention on Climate Change« o spremembi podnebja s ciljem mobilizacije skupaj 100 milijard \$ na leto do leta 2020 iz vseh virov za reševanje potreb držav v razvoju v okviru smiselnih ukrepov za ublažitev in preglednosti o izvajanju in v celoti operativen okvir »Green Climate Fund« s svojo kapitalizacijo v najkrajšem možnem času,
- spodbujanje mehanizmov za povečanje zmogljivosti za učinkovito načrtovanje in upravljanje, povezanih s podnebnimi spremembami v najmanj razvitih državah in majhnih otoških državah v razvoju, vključno s poudarkom na ženskah, mladih ter lokalnih in marginaliziranih skupnosti.

Primarni mednarodni forum za pogajanja o globalnih odzivih na podnebne spremembe niso OZN, ampak Konvencija OZN o podnebnih spremembah (»United Nations Framework Convention on Climate Change«, UNFCCC) (OZN, 2015).

2 PROJEKT POSTERJEV TRAJNOSTNO RAZVOJNIH CILJEV

2.1 Ideja in opis projekta

Mednarodno združenje kartografov (International Cartography Association, v nadaljevanju ICA) je s podporo OZN leti 2015 in 2016 razglasila za mednarodno leto kart (International Map Year, IMY). Glavni namen Mednarodnega leta kart je poudariti vse širšo dostopnost in uporabnost karte ter poudariti pomen kart pri posredovanju prostorsko opredeljenih podatkov uporabnikom. Zaradi tega je predsednik ICA, prof. dr. Menno-Jan Kraak predstavnikom OZN ponudil, da ICA izdela serijo posterjev, na katerih bi s kartografskimi izraznimi sredstvi na najboljši način predstavili vsebino in pomen 17 trajnostnih razvojnih ciljev, ki jih je določila OZN.

ICA je predlagala pripravo kartografske razstave na srečanju odbora strokovnjakov za globalno upravljanje geoprostorskih informacij (United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management, UN-GGIM), avgusta 2016 v New Yorku.

Načrt je bilo ustvariti 19 posterjev, po en poster za vsak trajnostni razvojni cilj, predstavitveni poster projekta in dodaten »pregledni poster«, ki prikazuje, kako lahko karte pomagajo pri doseganju in prikazovanju trajnostnih ciljev. Cilj ni ustvariti le skupen načrt za doseganje trajnostnih ciljev, ampak ustvariti različne kartografske prikaze, ki temeljijo na aktivnostih in vsebini delovanja posameznih komisij ICA.

Tabela 1: Seznam trajnostno razvojnih ciljev z za izdelavo zadolženimi komisijami ICA v angleščini

Goal	Commissions
01. Poverty	Topo Mapping
02. Hunger	Analysis and Modeling
03. Health Generalization	Generalization
04. Education	Children
05. Gender equality	Art
06. Water & sanitation	Visual Analytics
07. Energy	Cognition
08. Economic growth	Use
09. Infrastructure, industry	LBS
10. Inequality	Open source
11. Cities	Sustainability
12. Consumption & production	Map Production
13. Climate change	Mountain
14. Oceans	Design
15. Biodiversity	Map Projection
16. Peace & Justice	Planetary
17. Partnership	SDI
18. ICA Overview	(Executive)

Glavni cilj projekta je, da serija posterjev prikaže bogastvo kartografskega načina prikazovanja in kako je s pomočjo kart mogoče pojasniti, razložiti in predstaviti problematike, ki jih določajo trajnostno razvojni cilji. Posterji prikazujejo, kako lahko s pomočjo kart pripomoremo pri predstavljanju trajnostno razvojnega cilja, s poudarkom na značilnostih komisije, ki je določena za posamezen poster. Tako sedemnajst posterjev prikazuje različne kartografske načine prikazovanja podatkov.

2.2 Postavitev posterja

Določena velikost za posterje je pokončno postavljen format A0. Vsi posterji morajo tvoriti celoto, zato imajo vsi po enakem načelu oblikovano glavo in nogo posterja. Osrednji del posterja pripoveduje zgodbo trajnostnega cilja z vidika komisije. V tem delu posterja je pomembna jasnost sporočila, ki ga želi komisija povedati, ob tem da mora prikaz vsebovati aktualne podatke.

2.2.1 Glava

Glava posterja je namenjena trajnostnemu razvojnemu cilju kot ga določa OZN in je prikazana na sliki 2. Zgornji pas vsebuje ime trajnostno razvojnega cilja in je v barvi trajnostno razvojnega cilja. Na levi strani je logotip trajnostno razvojnih ciljev, krog z barvami vseh ciljev, ki je postavljen tako, da je barva trajnostnega cilja posterja obrnjena v vodoravni smeri. Svetlo obarvan pas je namenjen besedilu, ki vsebuje povzetek aktivnosti (v originalu »Targets«) in kazalnikov (v originalu »Indicators«) trajnostno razvojnega cilja, kot ga opredeljuje OZN. Aktivnosti so cilji določeni s strani OZN, ki bodo pripomogli k doseganju trajnostnega razvoja do leta 2030. Kazalniki pa so dejstva in številke, natančneje predstavljeni v poglavju 1.2, ki na podlagi raziskav kažejo potrebo po ukrepih na tem področju.



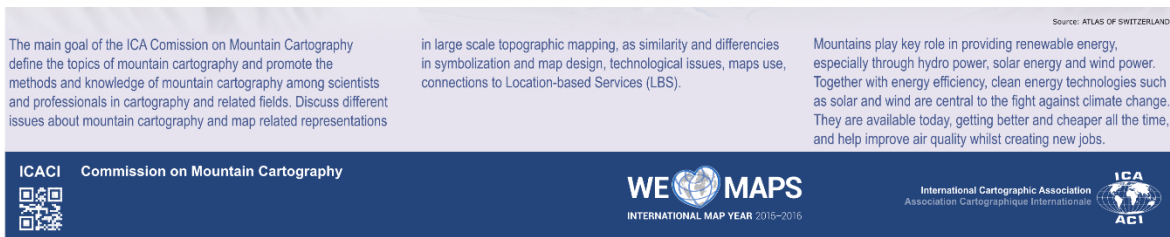
Slika 2: Glava končanega posterja

Glava vsebuje tudi kratko sporočilce (v originalu »Sticky Note« ali »Post-It Note«), ki s stavkom opiše kartografski vidik komisije. V primeru posterja cilja 13 Komisije za planinsko kartografijo je

navedeno: »Planinska kartografija je odličen način prikazovanja možnih načinov pridobivanja trajnostne energije« (na posterju: »Mountain cartography is an excellent presenter of possible ways providing sustainable energy«).

2.2.2 Noga

Noga je namenjena predstavitvi ICA in je prikazana na sliki 3. Moder pas vsebuje ime komisije, ki je določena za izdelavo posterja, logotip Mednarodnega leta karte »We Love Maps« in logotip ICA. Nad tem je svetlo moder pas, ki je namenjen opisu komisije in navedbi najpomembnejših kartografskih virov uporabljenih na posterju.



Slika 3: Noga končanega posterja

2.2.3 Osrednji del

Osrednji del posterja je namenjen predstavitvi trajnostnega cilja na kartografski način. Poudarek je na prikazu, kako s pomočjo kart lahko prispevajo tudi kartografi k doseganju trajnostno razvojnih ciljev. Pri vsakem posterju je treba upoštevati področje delovanja komisije, ki je določena za tisti poster.

Za trinajsti trajnostno razvojni cilj, »Podnebni ukrepi«, ki je tema moje diplomske naloge, je določena Komisija za planinsko kartografijo. Zato smo možnosti za doseganje tega cilja iskali v gorah oziroma v gorskih državah.

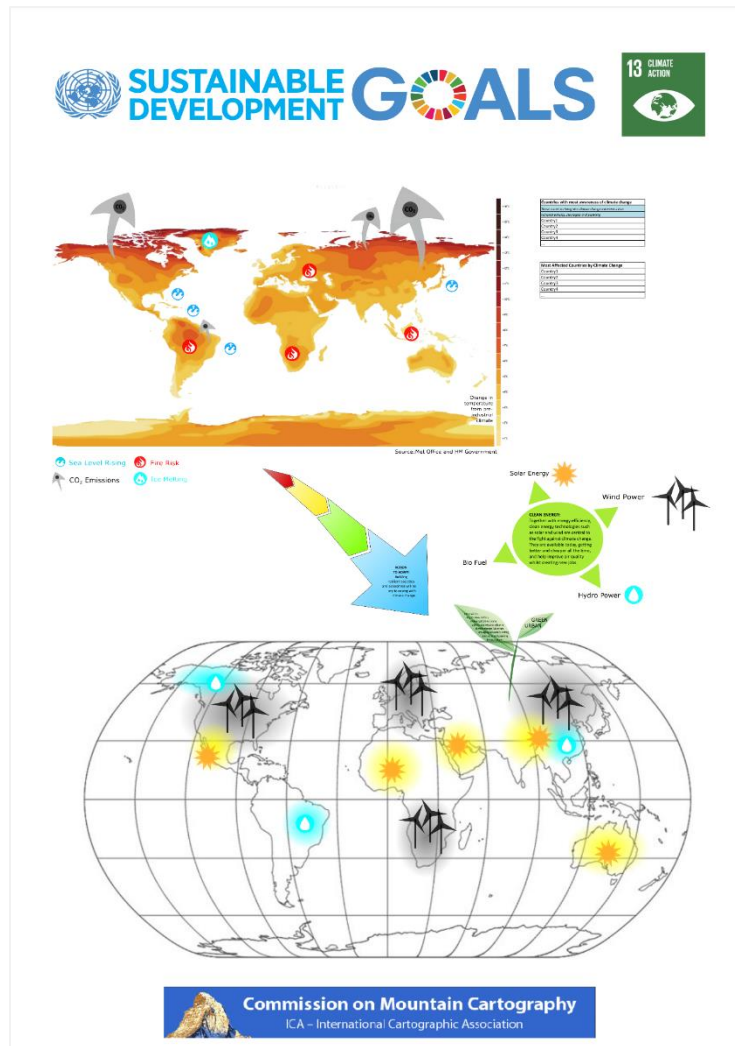
2.3 Potek izdelave posterja

Za diplomsko delo sem imela nalogo izdelati kartografsko oblikovan poster trinajstega trajnostnega cilja »Podnebni ukrepi« (v originalu »Climate Action«). Trajnostno razvojni cilj »Podnebni ukrepi« stremi k sprejetju nujnih ukrepov za boj proti podnebnim spremembam, kar smo morali predstaviti z vsebino delovanja in izdelki Komisije za planinsko kartografijo. Pri poteku izdelave posterja sem vodila vsebinsko in oblikovno izdelavo, pri tem so mi z nasveti in komentarji pomagali člani Komisije za planinsko kartografijo in vodstvo ICA.

Prva idejna zasnova je bila, da bi poster vseboval dve karti sveta. Prva bi bila geografska karta, ki bi prikazovala probleme in najbolj kritične lokacije po svetu, ki nosijo posledice globalnega segrevanja. Druga bi bila politična karta, ki bi vsebovala prikaz možnih rešitev in kaj je treba spremeniti, da se zaustavi eksponentno rast temperature ozračja. Glede na to, da je trajnostno razvojni cilj z naslovom »Podnebni ukrepi«, sem dala večji poudarek na drugo karto, ki bi prikazovala možne rešitve kot so možnosti pridobivanja obnovljivih virov energije, lokacije »zelenih mest« (»Green Urban«), ohranjanje narave idr. Ti dve karti bi povezala v smiselno celoto, ki pripelje od problema do predlagane rešitve. Poleg kart bi na poster vključila določene obrazložitve, ki so potrebne za pravilno razumevanje kart.

Oblikovanja sem se najprej lotila s svinčnikom in papirjem, kamor sem skicirala prve ideje oblikovanja posterja. Te skice so mi nato služile kot pomoč pri oblikovanju prvega osnutka na računalniku. Za oblikovanje na računalniku sem uporabljala programsko orodje Inkscape. Tako kot vsako vektorsko podprto programsko orodje, ima tudi Inkscape možnost oblikovanja po plasteh. Zato sem vedno, ko sem se lotila oblikovanja, najprej ustvarila predvidene plasti in jih poimenovala po glavni vsebini ali značilnosti. Po potrebi sem nato dodajala nove plasti med samo izdelavo posterja. Glede uporabe plasti sem bila zelo dosledna, kar se mi je skozi celotno izdelavo posterja marsikdaj obrestovalo. Namreč, mnogokrat je bilo treba spremeniti, odstraniti ali zamenjati le posamezno plast in sem zaradi možnosti zaklepanja in odklepanja plasti to lažje storila.

Na sliki 4 je prvi osnutek, ki sem ga izdelala na računalniku. Pri nastajanju prvega osnutka je bila najbolj pomembna predstavitev ideje in vsebine, ki bi jo poster vseboval. Zato se nisem ozirala na posamezne grafične elemente, ampak na shemo in grobo postavitev grafičnih elementov. Na zgornji polovici posterja sem uporabila karto sveta s prikazano spremembo temperature od pred industrialne dobe do danes in na karto vrisala znake za vzroke (izpusti CO₂ v ozračje) in probleme, ki so posledice globalnega segrevanja ozračja (taljenje ledenikov, nevarnost požarov, višanje morske gladine). Na spodnji polovici posterja je karta sveta, ki naj bi vsebovala še nekatere politične podatke. V tej fazi izdelave še ni bilo jasno katere točno, zato je uporabljena prazna karta z orisom celin. Na to karto sem vrisala predlagane lokacije za pridobivanje obnovljivih virov energije, ki so predstavljeni z zelenim grafičnim elementom nad karto. Po prvih idejah naj bi poster vseboval tudi tabele s političnimi podatki pomembnimi za ta trajnostno razvojni cilj (npr. seznam držav, ki je podpisal sporazum o Trajnostnem razvoju).



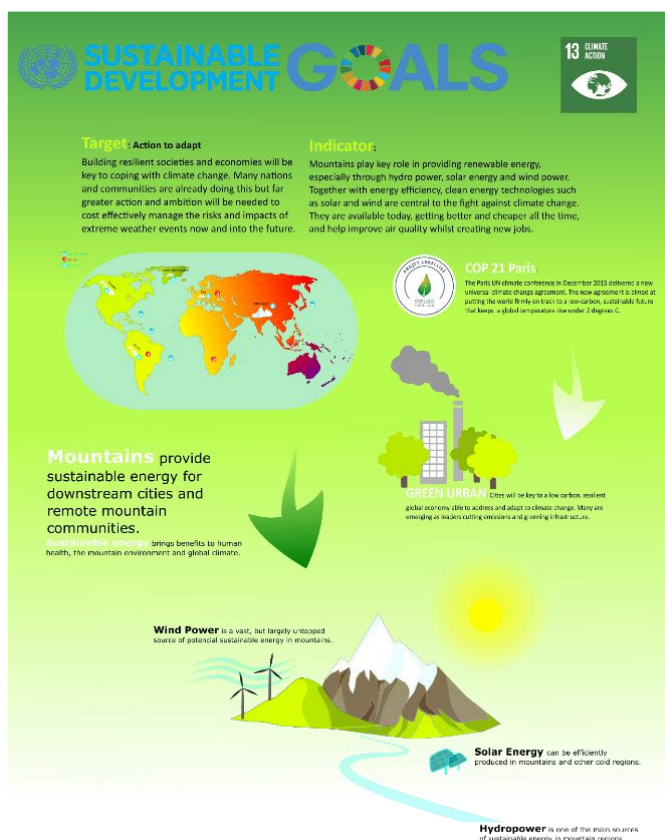
Slika 4: Prvi osnutek posterja

Po izdelanem prvem osnutku sem se na Geodetskem dnevu v Laškem sestala s prof. dr. Menno-Janom Kraakom, predsednikom ICA in vodjem projekta izdelave posterjev. Na podlagi pogovora sem prilagodila prvo idejno zasnovo posterja.

Novi osnutek na sliki 5 je vseboval karto sveta, ki prikazuje največja gorstva sveta in nekaj kritičnih lokacij, kjer so vidne velike posledice zaradi globalnega segrevanja. Na desni strani in pod karto so prikazane predlagane rešitve za zmanjšanje globalnega segrevanja temperature ozračja. Na desni je kratek opis konference v Parizu, kjer so članice OZN podpisale sporazum o tem, da se zmanjša izpust CO₂ v ozračje in da se stremi k trajnostnemu razvoju, ki bo preprečilo, da bi se temperatura ozračja po svetu povišala za več kot 2 stopinji Celzija. Pod tem opisom je predlagana rešitev »Zelena mesta« (»Green Urban«), ki stremi k temu, da se po mestih nasadi čim več zelenja, kar zmanjšuje CO₂ izpuste v ozračje. Druga rešitev je prikazana s pomočjo grafike gore. Na njej so prikazani možni viri obnovljive energije. Gorska

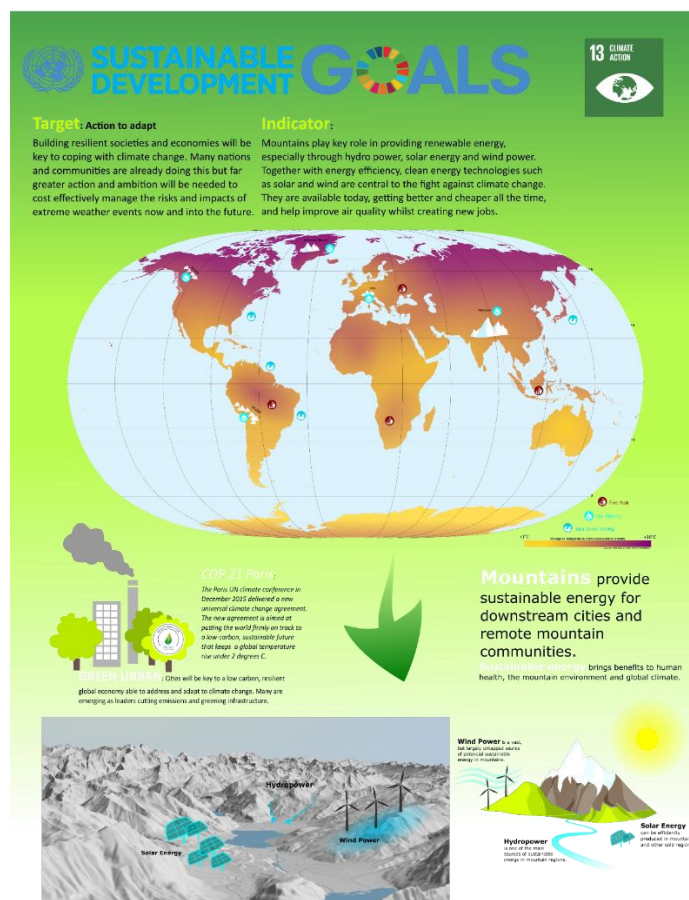
območja so premalo izkoriščena območja za pridobivanje vetrne energije, sončne energije in vodne energije. Nad karto sveta so opisane aktivnosti in kazalniki v povezavi s trinajstim trajnostno razvojnim ciljem, ki so nato prikazane na posterju:

- *»Aktivnosti: Ukrepi za prilagoditev: Gradnja prožne družbe in gospodarstva bo ključnega pomena za spopadanje s podnebnimi spremembami. Mnogi narodi in skupnosti že ukrepajo, vendar bodo potrebni veliko večji ukrepi in prizadevanja za stroškovno učinkovito upravljanje tveganj in vplivov ekstremnih vremenskih dogodkov, zdaj in v prihodnosti.« in*
- *»Kazalniki: Gore igrajo ključno vlogo pri zagotavljanju obnovljivih virov energije, zlasti z vodno energijo, sončno energijo in vetrno energijo. Skupaj z energetsko učinkovitostjo, čisto tehnologijo in energijo, kot sta sončna in vetrna, so bistvena za boj proti podnebnim spremembam. Danes so že na voljo, postajajo vedno boljše in cenejše ter pomagajo pri izboljšanju kakovosti zraka, hkrati pa ustvarjajo nova delovna mesta.«.*



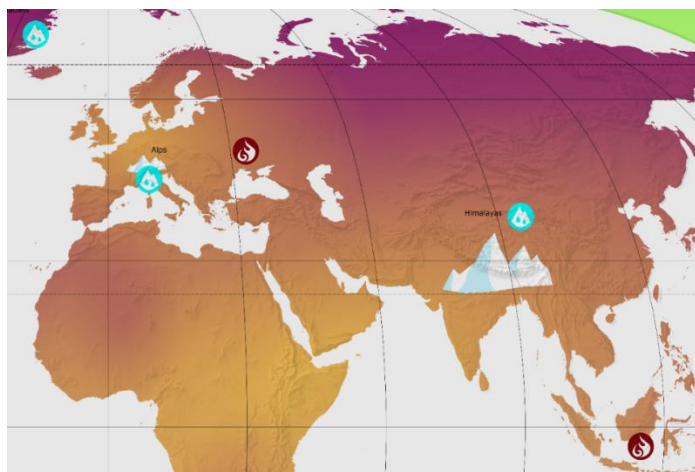
Slika 5: Drugi osnutek posterja

Po oddaji drugega osnutka, sem prejela nove predloge profesorja Kraaka. Predlagal je, da možne rešitve pridobivanja obnovljive energije prikažem na izseku gorske karte. Zato sem poiskala primerno planinsko karto. Po predlogu mentorja doc. dr. Dušana Petroviča sem uporabila karto iz Atlasa Švice, saj so pri izdelavi teh kart sodelovali predstavniki Komisije za planinsko kartografijo ICA. Kot je vidno na sliki 6, sem uporabila trirazsežni panoramski prikaz Švicarskih Alp in na njem prikazala možne vire pridobivanja obnovljive energije (vetrna, sončna in vodna energija). Karto sveta sem povečala, da je prišla bolj do izraza in celine obarvala s spremembo temperature od predindustrijskega obdobja do danes.



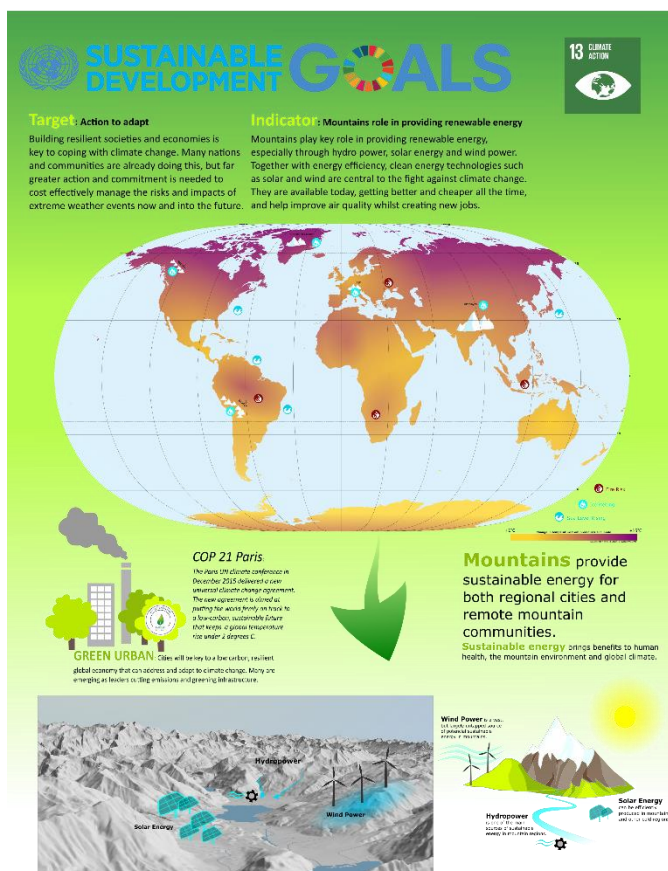
Slika 6: Tretji osnutek posterja

Na to verzijo sem dobila komentarje Toma Pattersona, ameriškega kartografa in podpredsednika komisije. Kot je vidno na sliki 7, je predlagal uporabo senčenj reliefa na celinah in nekaj slovničnih in vsebinskih popravkov v besedilih posterja.



Slika 7: Prikaz uporabe senčenega reliefa na izseku karte sveta

Poleg dodanega reliefa in besedilnih popravkov, sem po predlogu somentorja asist. dr. Klemena Kozmusa Trajkovskega izdelala še znak za vodno energijo. Na sliki 8 je končni rezultat izdelovanja osnutka za predstavitev na kartografski delavnici.



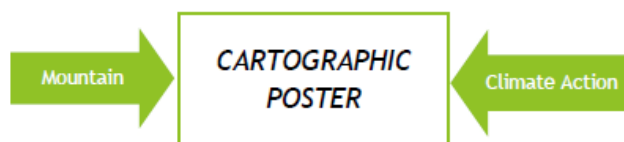
Slika 8: Končni osnutek za predstavitev na kartografski delavnici

Konec aprila je v Nacionalnem parku Berchtesgaden, v Nemčiji sledila 10. delavnica Komisije za planinsko kartografijo ICA. Delavnice sta se udeležila mentor in somentor diplomske naloge. Tam sta predstavila idejno zasnovo in osnutek posterja na podlagi koncepta predloga, slika 9, ki sem ga pripravila.

THE GLOBAL GOALS: 13 CLIMATE ACTION

The Main Idea:

Global change problems and proposed solutions from cartographic perspective



Target: The importance of being aware of the situation, which arose due to climate change and to seek and take account of solutions aimed at solving this problem.

Indicator: Mountains are an excellent source of renewable energy and we must be able to take advantage of that.

Poster contains a map of the world: The Natural Earth II world map projection, which includes a world shaded relief and the graticule. The map of the world shows changes in the temperature from the pre-industrial climate to the present. In addition to temperature changes, the map shows the areas which have the highest risk of glaciers melting, rising sea level and areas with the highest possibility of fire due to temperature changes in the atmosphere.

On the map of the world the highest mountains of the world are highlighted. The biggest problem in the mountains are melting glaciers due to temperature changes.

Below the map of the world: proposals for solving the problems of global climate change with a focus on finding solutions through the mountain areas.

First, a very important solution: "GREEN URBAN" which emphasizes the importance of greening cities and infrastructure to reduce CO₂ emissions into the atmosphere. However, on the poster the conference in Paris is also mentioned, where an agreement between more than 190 countries around the world was reached on solving the problems of climate change.

Presentation of the solutions from the aspect of the mountains:

Mountains provide sustainable energy for both: regional cities and remote mountain communities.

Sustainable energy brings benefits to human health, the mountain environment and global climate.

For the presentation of the proposed solution a 3D panoramic map of the Swiss Alps from the Swiss Atlas is applied, which shows the area for the production of renewable energies: Hydropower, Wind Power and Solar Energy.

Slika 9: Koncept predloga za predstavitev na kartografski delavnici v angleškem jeziku

Po predstavitvi sta pridobila nekaj novih idej za izboljšanje vizualnega izgleda posterja. Američan Martin Gamache, nekdanji zadolžen za kartografske prikaze pri reviji National

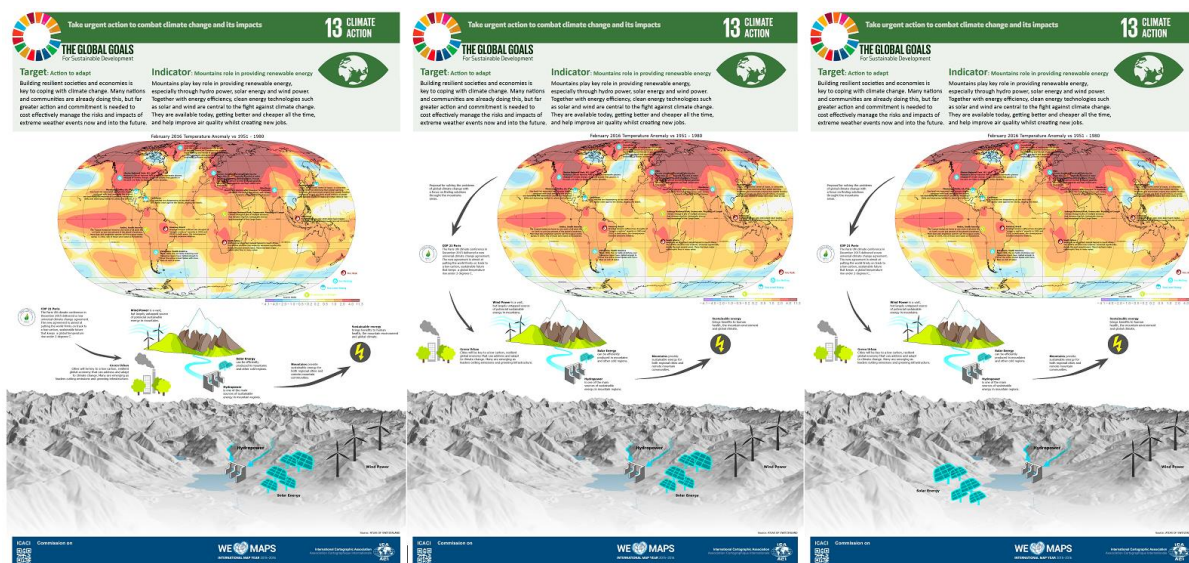
Geographic je predlagal, da se karta sveta prikaže s podatki, ki vsebujejo tudi spremembo temperature za morja in oceane, in ne samo za celine. Poudaril je tudi, da naj se poudari senčenje reliefa. Poleg ikon kritičnih lokacij po svetu je predlagal, da se doda opomba s kratkim opisom. Za spodnjo karto Švicarskih Alp je predlagal, da se jo poveča čez celo širino posterja. Na splošno je predlagal, da naj bo pisava enotna na celotnem posterju, uporabljene naj bodo tudi čim bolj podobne barve, da posamezni elementi posterja ne bodo preveč raznoliki.

Po dobljenih komentarjih sem se lotila dela in popravila prejšnjo verzijo posterja, pri čemer sem poizkusila upoštevati zgoraj navedene predloge. Rezultat so bile tri različice posterja, na sliki 10, ki so se razlikovale predvsem v postavitvi grafičnih elementov. V tej fazi oblikovanja sem se ukvarjala le s srednjim delom posterja.

Prva različica ima v zgornji polovici posterja čez celo širino prikazano karto sveta, pod njo je grafičen prikaz obnovljivih virov energije in besedilo, ki opisuje Pariško konferenco o klimatskih spremembah. Spodaj je 3D panoramska karta Švicarskih Alp s prikazom predlaganih lokacij pridobivanja obnovljivih virov energije v gorah.

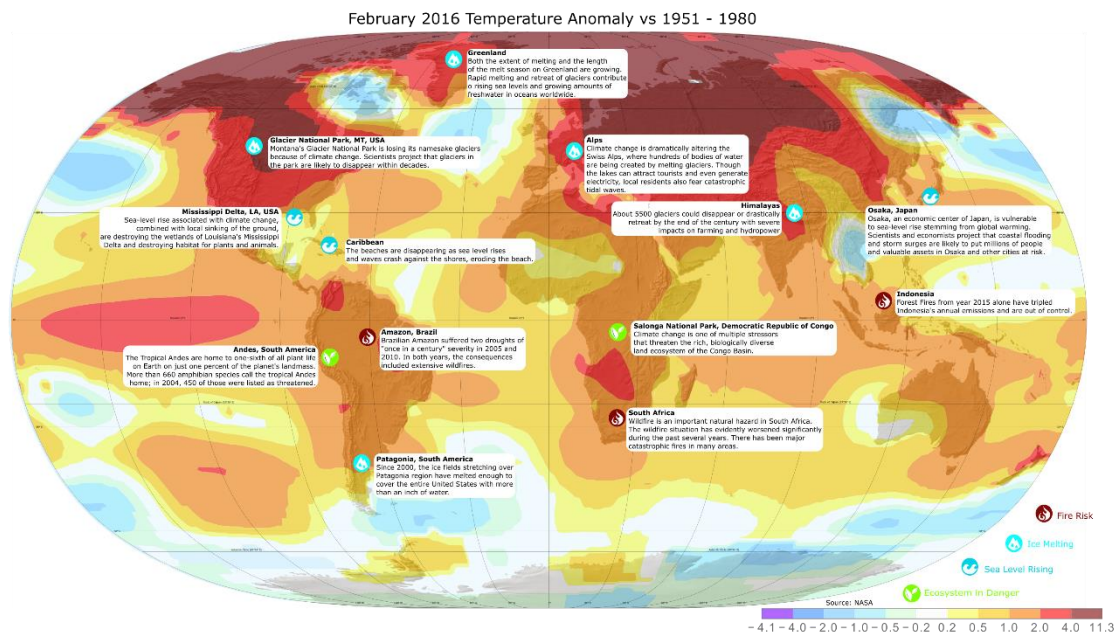
Druga različica ima nekoliko spremenjeno postavitev karte sveta in je bolj jasna povezava med karto sveta in grafičnim prikazom pod njo. Švicarska karta je enaka.

Tretja različica ima v primerjavi z drugo spremenjeno le lokacijo grafičnega elementa za pridobivanje sončne energije na švicarski karti.

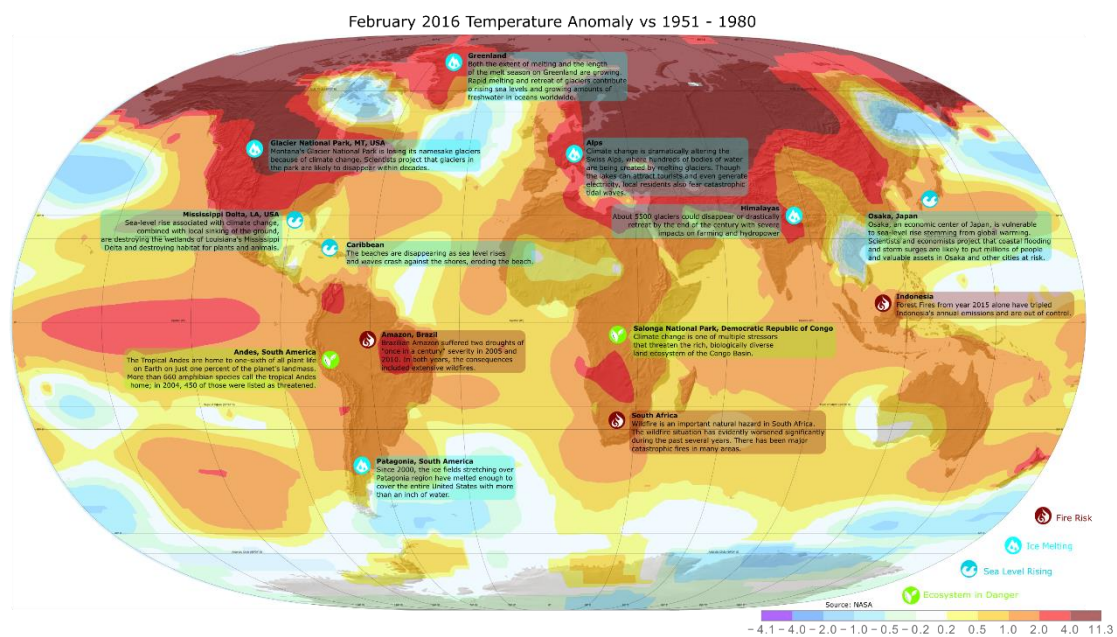


Slika 10: Tri različice posterja oblikovanega po predlogih s kartografske delavnice

Po predlogu profesorja Lorenza Hurnija s Švicarske državne tehniške visoke šole v Zürichu, sem nato dodala barvna polja pod besedila na karti sveta, ker je bilo besedilo moteče za kartografsko mrežo in mejo med celinami ter oceani. Poleg tega sem še dodatno poudarila senčenje reliefa. Izdelala sem dve različici. Na sliki 11 je prva različica, ki ima polja pod besedilom oblikovana v beli in neprosojni barvi. Na sliki 12 pa je druga različica, ki ima polja pod besedilom v rahlo prosojni barvi znaka za problem, ki ga opisuje besedilo.



Slika 11: Karta sveta z belo obarvanimi polji pod besedilom

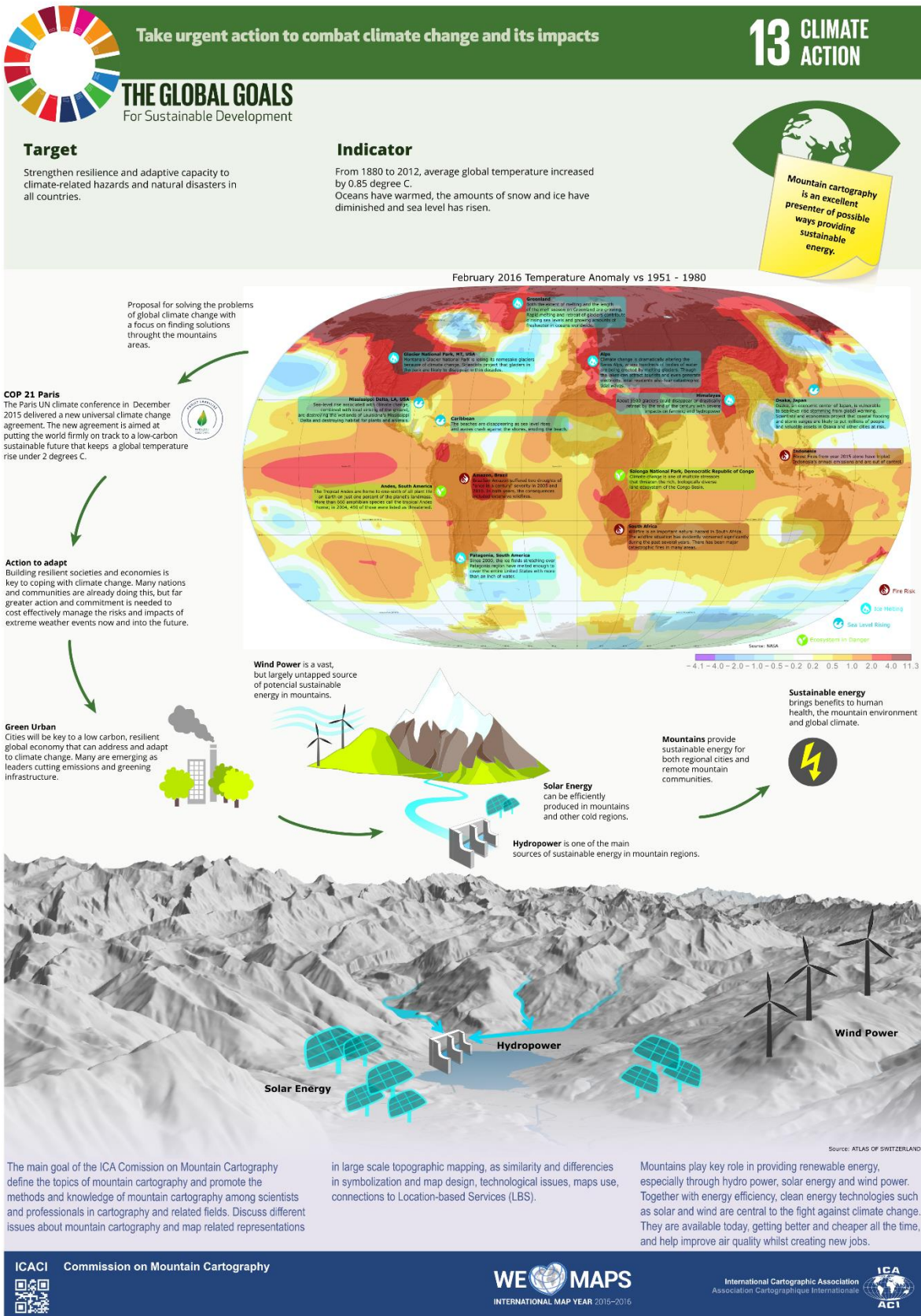


Slika 12: Karta sveta z barvno obarvanimi polji pod besedilom

Po mnenju mentorjev smo se sporazumeli za drugo različico.

Po komentarjih profesorja Kraaka sem izdelala naslednjo verzijo na sliki 13, ki je hkrati tudi končni izdelek posterja z moje strani pred razstavo. Spremenila sem cilje in kazalnike, da so bili v skladu z uradnimi navedbami OZN. Dodala sem »Post-It Note«, nekakšno prepoznavno geslo cilja in v nogo posterja dopisala obrazložitev o ključni vlogi gora pri zagotavljanju trajnostne energije ter področja delovanja Komisije za planinsko kartografijo:

»Glavni cilj Komisije za planinsko kartografijo je opredelitev planinske kartografije in podpora metod in znanja o planinski kartografiji med znanstveniki, kartografskimi strokovnjaki in sorodnimi področji. Pri tem je pomembno razglabljanje različnih vprašanj o planinski kartografiji in s kartami povezanimi predstavitvami v velikem merilu topografskih oziroma terenskih zemljevidov, kot so podobnosti in razlike v označevanju in obliki karte, tehnološka vprašanja, uporaba kart in povezave, ki temeljijo na lokacijskih storitvah.«



Slika 13: Končni izdelek posterja

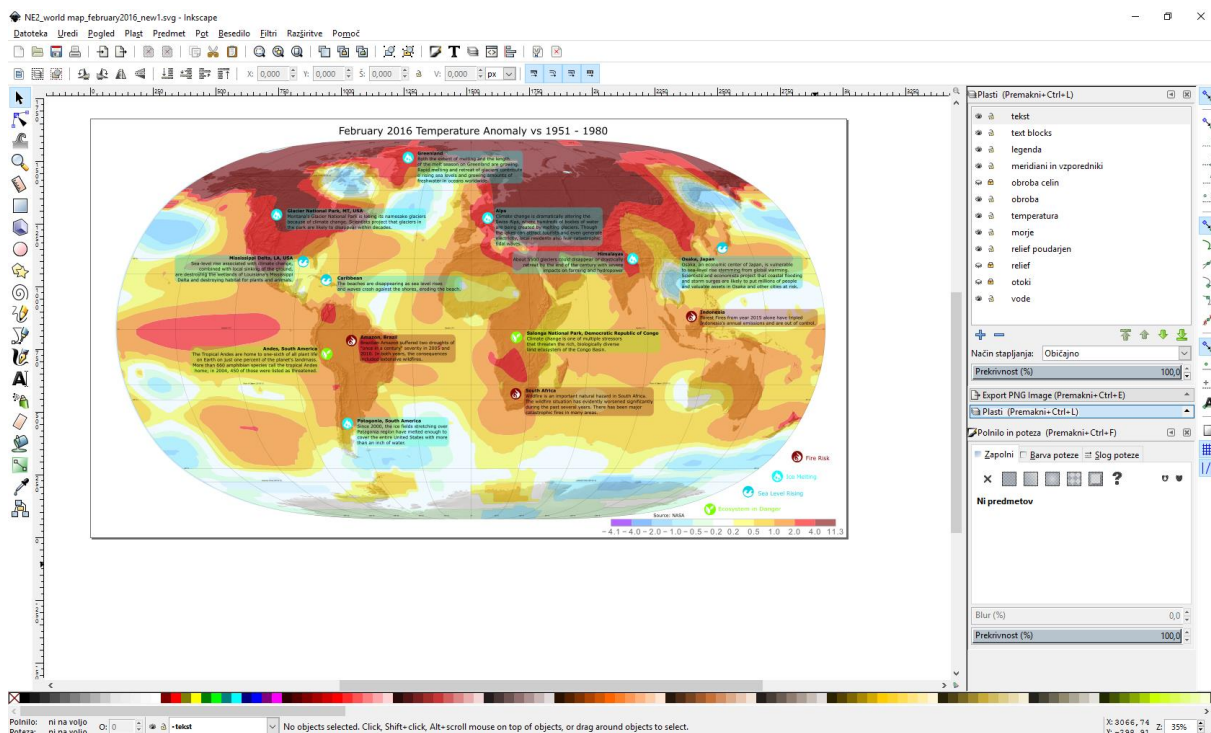
3 SESTAVNI DELI POSTERJA

Celotni predstavljeni poster je sestavljen iz posameznih sestavnih delov, ki so bili oblikovani v skladu z načeli karte ob poudarjanju pomena planinske kartografije in izdelkov članov Komisije za planinsko kartografijo.

3.1 Oblikovanje karte sveta

Oblikovanje karte je odvisno od tega, kateremu namenu dajemo prednost. Pri oblikovanju karte je bistvenega pomena, da se doseže kompromis med karto kot matematično definirano površino in karto kot prikazom geografskih objektov in pojavov (Petrovič, 2009).

Na sliki 14 je posnetek zaslona oblikovanja karte sveta v programskem orodju Inkscape. Pri oblikovanju sem se poizkušala držati zgoraj omenjenega kompromisa in poleg tega želela doseči še estetiko karte.



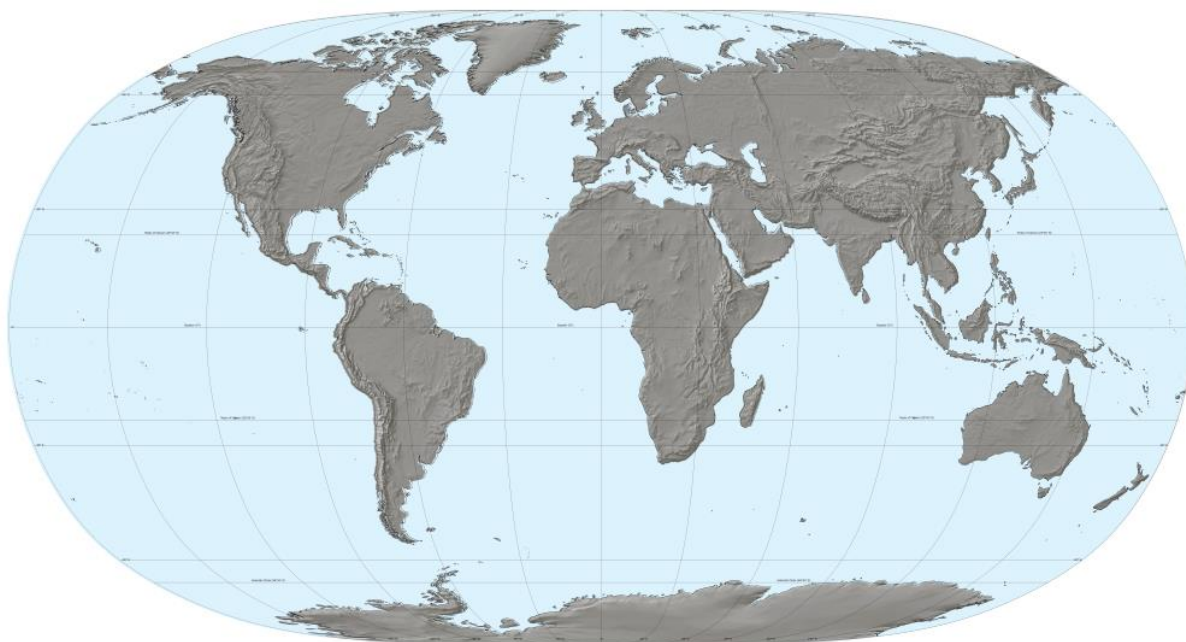
Slika 14: Posnetek zaslona oblikovanja karte sveta v programskem orodju Inkscape

3.1.1 Kartografska podlaga

3.1.1.1 Izbira kartografske projekcije

Pri izbiri kartografske projekcije moramo najprej vedeti, kaj je glavni namen karte in kaj želimo na karti prikazati. Za karto sveta smo se odločili za uporabo Naravne zemljine projekcije II. To

je tabelarično določena poljubna projekcija, namenjena čim bolj naravni podobi sveta in zato zelo primerna za izdelavo kart sveta. Njen avtor je podpredsednik Komisije za planinsko kartografijo Tom Patterson, analitično pa jo je opisal Bojan Šavrič, diplomant Univerze v Ljubljani, Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Njena značilna lastnost so rahlo zaobljeni robovi, ki ponazarjajo sferično obliko Zemlje. Vsi meridijani, razen srednjega, so z oddaljevanjem od srednjega meridijana vedno bolj ukrivljeni, kar daje projekciji občutek trirazsežnosti.



Slika 15: Prikaz izbrane Naravne Zemljine kartografske projekcije s senčenim reliefom

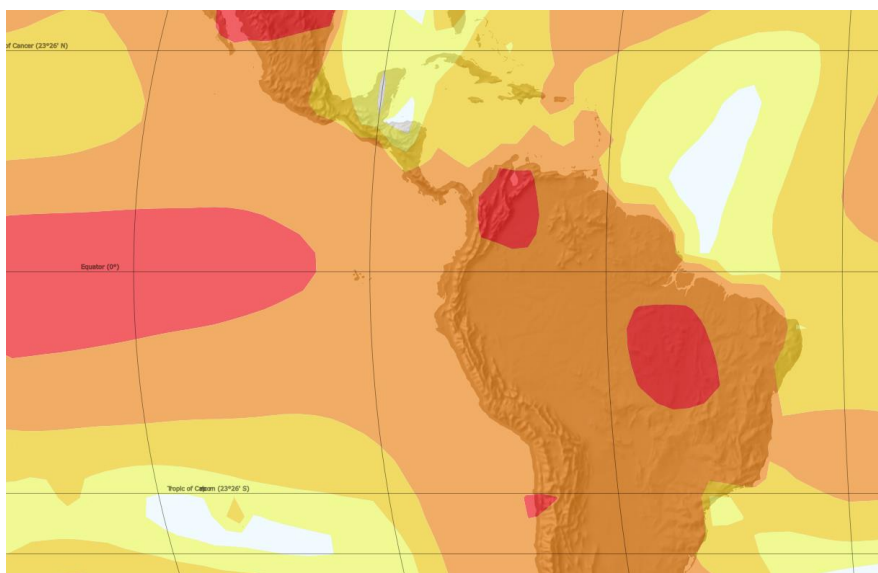
3.1.1.2 Kartografska generalizacija

Kartografska generalizacija je ustvarjalni proces posploševanja, ki se uporablja pri načrtovanju in pripravi vsebine kart. Glavni pomen kartografske generalizacije je odločanje o tem, kaj je za prikaz bolj in kaj manj pomembno oz. kaj bo prikazano na karti in kaj ne. Od ustreznega odločitev pri postopku generalizacije je odvisno kakovost prikaza. Tako je potrebno paziti, da izdelana karta ni prenasičena z različnimi podatki in vsebuje podatke, ki ustrezajo namenu končnega izdelka. Le tako dosežemo da je karta pregledna in jasno berljiva. V postopku kartografske generalizacije povezujemo več posameznih postopkov:

- redukcija ali izpuščanje,
- geometrično poenostavljanje,
- združevanje,
- prehod na pogojni znak in

- premikanje (Petrovič, 2011).

Na območju celin je dodan sloj z reliefom, ki daje karti dodaten poudarek na gorah, saj se dobro vidi, kje po svetu je gorski in kje pretežno nižinski svet.


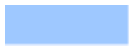
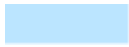
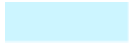









Slika 16: Izsek karte sveta s poudarjenim senčenim reliefom

3.1.1.3 Karta sveta s prikazom temperaturnih anomalij

Karta sveta vsebuje prikaz temperaturnih anomalij februarja 2016 v primerjavi z obdobjem med leti 1951 in 1980. Slednje podatke sem pridobila s pomočjo aplikacije na spletni strani NASE. V tabeli 2 je natančen opis ploskev, ki prikazujejo različne temperaturne anomalije.

Tabela 2: Ploskovni elementi temperaturnih anomalij na karti sveta

Ime	Prikaz	Barva				
		C	M	Y	K	A
-4,1 °C – -4,0 °C		51	100	0	0	50
-4,0 °C – -2,0 °C		76	43	0	0	50
-2,0 °C – -1,0 °C		53	20	0	0	50
-1,0 °C – -0,5 °C		40	7	0	0	50

-0,5 °C – -0,2 °C		16	0	16	0	50
-0,2 °C – 0,2 °C		0	0	0	0	50
0,2 °C – 0,5 °C		0	0	71	0	50
0,5 °C – 1,0 °C		0	20	100	0	50
1,0 °C – 2,0 °C		0	51	100	0	50
2,0 °C – 4,0 °C		0	100	100	0	50
4,0 °C – 11,3 °C		0	100	100	51	50

3.1.1.4 Kartografski znaki

Kartografski znaki prikazujejo vsebino karte. So dogovorjeni znaki, ki ponazarjajo različne terenske objekte in pojave. Ključni dejavniki pri upodobitvi znakov so merilo in namen karte ter so pojasnjeni v njeni legendi. Poznavanje kartografskih znakov je osnova oziroma abeceda za branje karte. Knjižica kartografskih znakov ni standardna za vse karte, ampak je odvisna od vrste in namena karte. Kartografski znaki so poenostavljena podoba realnosti, izdelani za določen namen, ki je določen na podlagi vsebine, oblike in podrobnosti modela ter nikoli ne vsebujejo vseh lastnosti zajetih objektov, temveč le izbrane (Petrovič, 2013).

Kartografski znaki uporabniku dajejo prvenstveno pojasnilo o pomenu prikazanega objekta, hkrati pa omogočajo določitev lege. Karta mora zagotoviti pojasnilo časa, na katerega se nanaša vsebina znaka (Petrovič, 2013).

Topografski znaki lahko prikazujejo objekt ali pojav v merilu ali izven le-tega:

- v merilu so prikazane površine (npr. vode),
- delno v merilu so prikazani linijski objekti (npr. ceste) in
- izven merila so prikazani objekti in pojavi, katere glede na njihovo relativno majhnost ni mogoče prikazati v merilu karte (Petrovič, 2009).

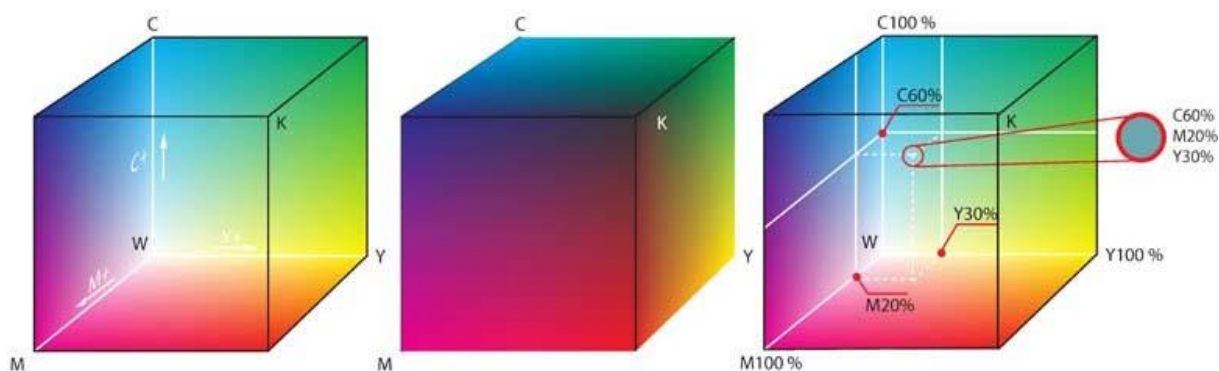
Pri oblikovanju kartografskih znakov uporabljamo šest Bertinovih grafičnih spremenljivk, ki spreminjajo grafične elemente: barva, vzorec, velikost, oblika, tonska vrednost in smer. Pomembni cilji oblikovanja kartografskih znakov so:

- asociativnost znaka,
- stiliziranje znaka, kar povzroči preglednost karte,
- kontrastnost znakov glede na ozadje in njihova medsebojna kontrastnost,
- čitljivost posameznega znaka, katero se doseže z upoštevanjem praga čitljivosti in
- estetski izgled celotnega območja karte (Petrovič, 2009).

Pri oblikovanju karte sem se poizkusila držati teh pravil, zato sem pri risanju znakov uporabila dobro vidne barve, ki so kontrastne glede na ozadje in asociativnost znaka, ki omogoča, da tudi brez legende lahko sklepamo pomen.

3.1.1.5 Barva

Barvni model CMYK (Cyan-Magenta-Yellow-Key(Black)) ali barvni prostor CMYK na sliki 17 je sestavljen iz štirih procesnih barv: cijan, magenta, rumena in črna. Z različnimi mešanicami teh barv lahko dobimo vse barve, definirane v tem barvnem modelu. CMYK barvni model je eden izmed najpogosteje uporabljenih barvnih modelov v tisku, pa tudi v procesu priprave na tisk.



Slika 17: Grafični opis barvnega modela CMYK (vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Barvni_model_CMYK#/media/File:CMYK_farbwuerefel.jpg)

Dodaten stolpec pri barvi je vrednost A (alfa), ki v programskem orodju Inkscape predstavlja prekrivnost.

Besedilo poleg prikaza je napisano na polju iste barve z vrednostjo A = 40, kar pomeni 40% prosojnost. V besedilu je podan kratek opis problema.

3.1.2 Posledice globalnega segrevanja ozračja

Posledice globalnega segrevanja ozračja so na karti sveta prikazane s kritičnimi lokacijami po vsem svetu. Poudarek je na največjih naravnih nevarnostih in ogroženih območjih po svetu.

V tabeli 3 so opisani znaki, ki ponazarjajo kritične lokacije, ki so posledica globalnega segrevanja.

Tabela 3: Opis grafičnih elementov za prikaz kritičnih lokacij na karti sveta

Ime	Prikaz	Barva					Opombe
		C	M	Y	K	A	
Nevarnost požarov		0	100	100	50	96	Brez obrobe
Taljenje ledenikov		100	0	0	0	96	Brez obrobe
Višanje morske gladine		100	9	0	9	100	Brez obrobe
Ogroženi ekosistemi		51	0	100	0	100	Brez obrobe
		100	0	100	50	100	Tanka črta znotraj lista je temno zelene barve in brez obrobe

3.1.2.1 Opisi kritičnih lokacij po svetu, ki so predstavljene na karti sveta

Brazilija: Nevarnost požarov

Leta 2005 in leta 2010 je brazilska reka Amazonka utrpela dve hudi suši, ki sta povzročili obsežne uničujoče požare. Prišlo je do velikih gospodarskih, socialnih in okolijskih izgub, kot so produktivnost gozdov in znatno znižanje zaloge ogljika.

Južna Afrika: Nevarnost požarov

Uničujoči požari so pomembna naravna nevarnost v Južni Afriki. V zadnjih nekaj letih se je ta nevarnost očitno povečala in tako se bo tudi nadaljevalo, ker bodo podnebne spremembe

vedno bolj vplivale na prihodnje pojave požarov. Kot drugje po svetu je tudi v Južni Afriki napoved podnebnih sprememb negotova. Tveganja povezana z ekstremnimi scenariji so dovolj visoka, da je potrebno ustvariti način zavarovanja pred nevarnimi in uničujočimi požari, v okviru razumnih stroškov.

Grenlandija: Taljenje ledenikov

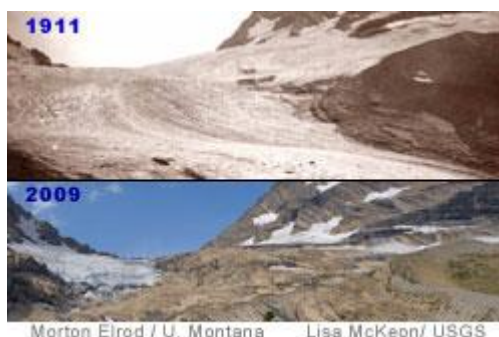
Na Grenlandiji se večja obseg taljenja in dolžina talilne sezone, kar povzroča višanje morske gladine in naraščanje količine sladke vode v oceanih po svetu. Satelitska slika 18 prikazuje rekordno taljenje Grenlandske ledene plošče v letu 2007 (rdeče območje prikazuje površino staljenega ledu poleti leta 2007).



Slika 18: Satelitska slika taljenja Grenlandske ledene plošče (vir: <http://www.climatehotmap.org/>)

Narodni park Glacier v Montani, ZDA: Taljenje ledenikov

Narodni park Glacier izgublja ledenike, po katerih je tudi dobil ime, zaradi podnebnih sprememb. Znanstveniki napovedujejo, da bodo ledeniki popolnoma izginili v nekaj desetletjih. Na sliki 19 je primerjava količine ledu leta 1911 in leta 2009.



Slika 19: Narodni park Glacier (vir: <http://www.climatehotmap.org/>)

Karibi: Višanje morske gladine

Z dviganjem morske gladine izginjajo plaže in valovi vedno bolj uničujejo obale z erodiranjem plaž.

Delta reke Mississippi, Los Angeles, ZDA: Dvig morske gladine

Višanje morske gladine zaradi podnebnih sprememb v kombinaciji z lokalnim potopom tal uničuje mokrišča pri delti reke Mississippi in habitate za rastline in živali na tem območju.

Andi, Južna Amerika: ogroženi ekosistemi

Tropski Andi so dom šestine vsega rastlinstva na svetu na le enem odstotku svetovnega kopna in več kot 660 vrst dvoživk živi na tem območju. Leta 2004 je bilo 450 izmed teh navedenih kot ogrožena vrsta.

Patagonija, Južna Amerika: Taljenje ledenikov

Od leta 2000 naprej se je na območju Patagonije stalilo že toliko ledenikov, da bi lahko pokrili celotne ZDA z več kot 2,5 cm vode.

Alpe, Evropa: Taljenje ledenikov

Podnebne spremembe drastično spreminjajo Švicarske Alpe, kjer zaradi taljenja ledenikov nastaja stotine vodnih teles. Čeprav so ledeniška jezera zelo privlačna za turiste in celo možnost pridobivanja elektrike, se lokalni prebivalci bojijo katastrofalnih poplav, zaradi velikega povečanja vode.

Narodni park Salonga, Demokratična republika Kongo: Ogroženi ekosistemi

Podnebne spremembe so ena od večjih stresorjev, ki ogrožajo bogate in biološko raznovrstne ekosisteme v porečju Konga.

Indonezija: Nevarnost požarov

Zaradi gozdnih požarov v Indoneziji se je samo v letu 2015 potrojila količina emisij na leto, kar pomeni, da Indonezija uhaja izpod nadzora.

Osaka, Japonska: Višanje morske gladine

Osaka je gospodarsko središče Japonske in je ranljiva zaradi višanja morske gladine, ki je posledica globalnega segrevanja. Znanstveniki in ekonomisti napovedujejo, da bo poplavljanje

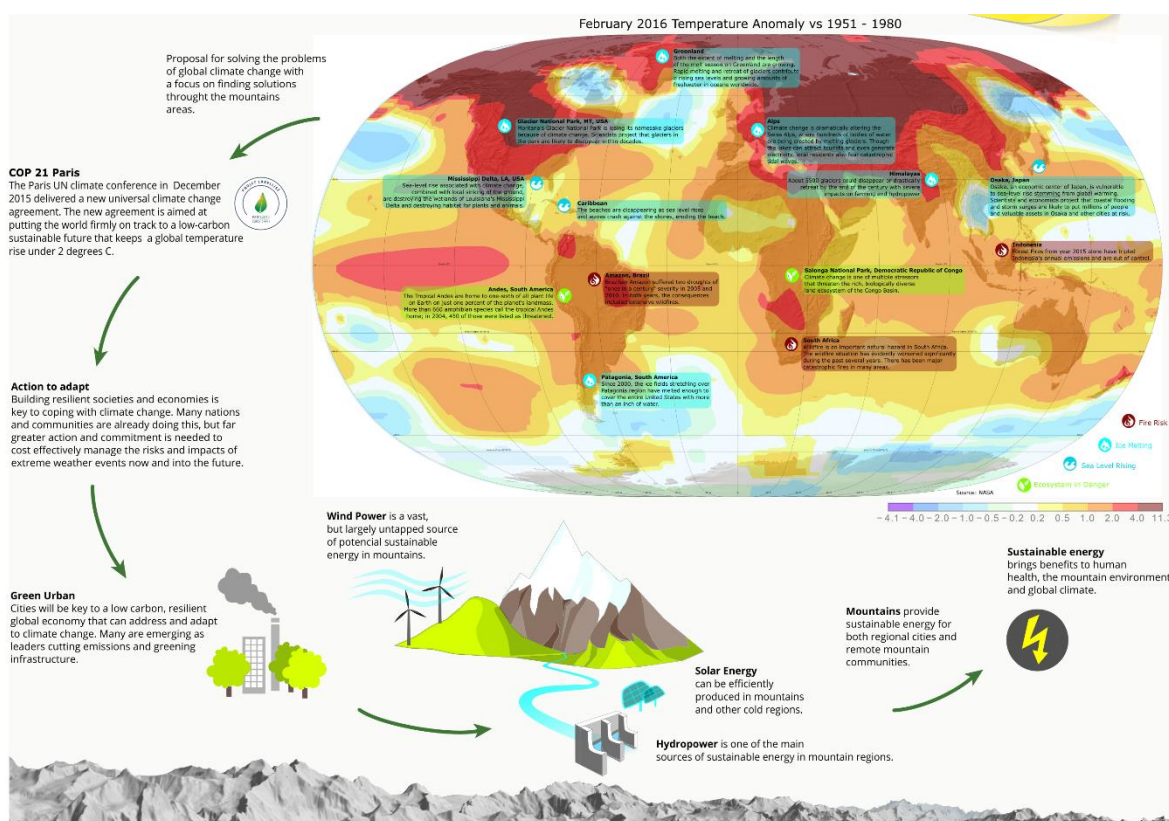
obal in visoko valovanje v veliki verjetnosti ogrozilo življenje in dragocena sredstva ljudi, ki živijo v Osaki in drugih mestih.

Himalaja: Taljenje ledenikov

Približno 5500 ledenikov lahko izgine ali pa se drastično zmanjša do konca tega stoletja, kar bi hudo vplivalo na kmetovanje in vodno energijo za domačine.

3.2 Grafični prikazi in besedilo na sredini

Besedilo z grafičnimi prikazi med karto sveta in karto Švicarskih Alp na sliki 20 je prikaz predlaganega načina reševanja problema globalnega segrevanja.



Slika 20: Grafični prikazi in besedilo na sredini končanega posterja

Vsa besedila in grafični elementi so povezani s puščicami, da ne bi prišlo do dvoumnosti in napačne interpretacije. Pot od problema do rešitve se začne s predlogom, da rešitve najdemo v gorskih območjih. Kot nam veva sporazum COP21, moramo v prihodnosti držati višanje globalne temperature pod 2°C, za kar so potrebni določeni ukrepi (na posterju: »Actions to Adapt«). Ti ukrepi so ključnega pomena za spopadanje s podnebnimi spremembami, saj stremijo k ustvarjanju prožne družbe in gospodarstva po celem svetu. Mnogim narodom je to že uspelo, vendar je za učinkovito upravljanje tveganj in vplivov ekstremnih vremenskih

razmer, danes in v prihodnosti, potrebno veliko večje ukrepanje. Ena izmed možnih rešitev je ustvarjanje »Zelenih mest« (na posterju: »Green Urban«), saj so ta mesta ključnega pomena za ustvarjanje prožnega gospodarstva, ki ne bo onesnaževalo in ki se lahko prilagaja podnebnim spremembam. Druga predlagana rešitev je pridobivanje obnovljivih virov energije v gorskih območjih. Kot je zapisana obrazložitev v nogi posterja, igrajo gore ključno vlogo pri zagotavljanju obnovljivih virov energije, zlasti z vodno energijo, sončno energijo in vetrno energijo. Na posterju je grafika gore z opisom možnosti obnovljivih virov energije, saj gore zagotavljajo trajnostno energijo tako za regionalna mesta kot tudi za odročne gorske skupnosti.

3.2.1 Gore in trajnostna energija

Trajnostni razvoj gora bi moral biti globalna prioriteta glede na to, da nam gore omogočajo samooskrbo. Na primer gore predstavljajo vir pitne vode, vir vode za namakanje pridelovalne zemlje in vir pridobivanja energije za polovico človeštva. Še en razlog za trajnostni razvoj gora je nujna potreba po zmanjšanju revščine v gorskih območjih. Ljudje, ki živijo v gorah, spadajo med najrevnejše na svetu in so ključnega pomena pri ohranjanju gorskih ekosistemov, ki zagotavljajo bistvene okolijske dobrine in storitve za globalno skupnost.

Ukrepi, ki so potrebni za zaščito občutljivih gorskih ekosistemov in skupnosti, so predvsem mišljeni za države v razvoju:

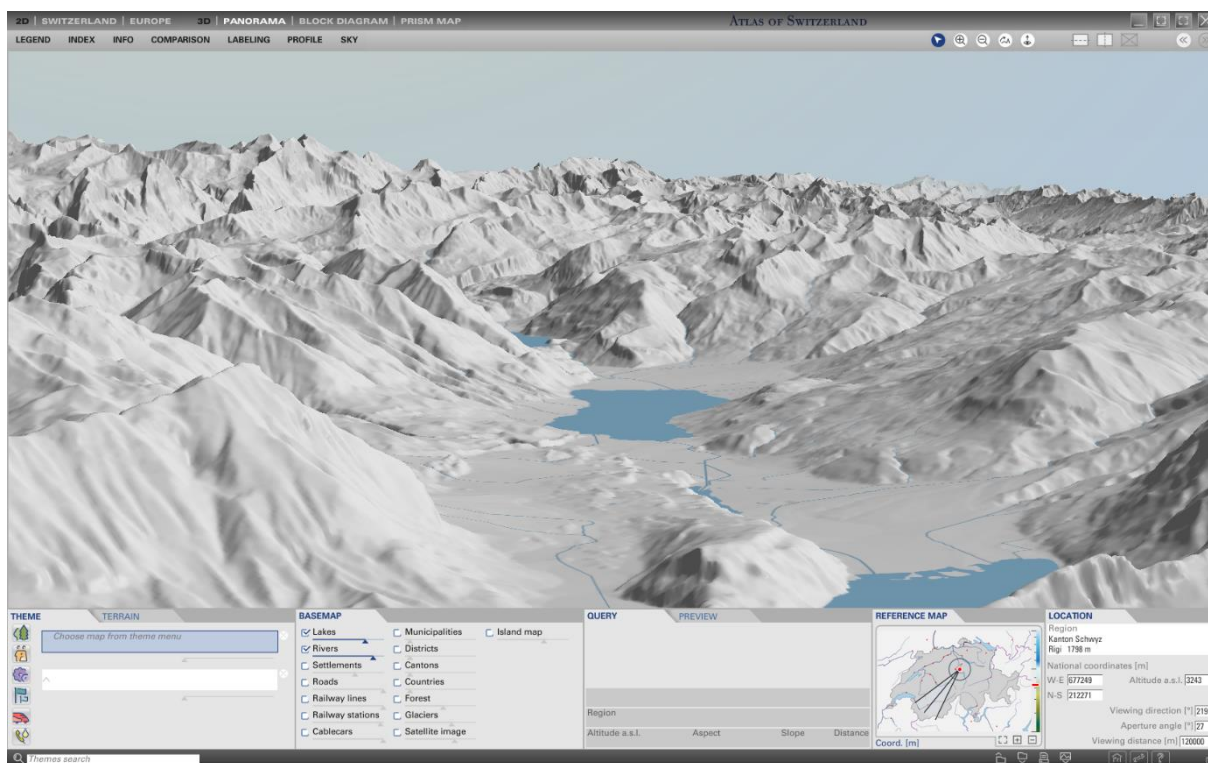
- zavedanje neprecenljivega prispevka gora k hrani, vodi in energiji,
- zavedanje potenciala gorskih držav za razvoj trajnostnih rešitev z energijo in energetske učinkovitosti, ki lahko prispevajo k ciljem kot so energetska varnost, odpornost na podnebne spremembe in gospodarski razvoj,
- spodbujati in širiti trajnostno energijo in v gorah najti rešitve energetske učinkovitosti, vključno s trajnostnim razvojem vodne energije, biomase, vetrne, sončne in geotermalne energije, hkrati pa preprečevati in zmanjšati negativne okolijske in socialne vplive na gorskih ekosisteme in skupnosti,
- ustvarjati in izboljšati politiko ter spodbujati naložbe v trajnostne energetske rešitve v gorskih državah in
- za države v razvoju izboljšati dostop do sodobnih, zanesljivih in cenovno dostopnih trajnostnih energetske rešitev za gorske skupnosti.

Vetrna energija v gorah je velik, ampak v veliki meri neizkoriščen, vir potencialne trajnostne energije. Tudi na nižjih nadmorskih višinah, lahko zaradi topografije terena pride do koridorjev z visokimi hitrostmi vetra, ki so idealni za razvoj vetrnih turbin. Vendar pa ostaja ta možnost v veliki meri neizkoriščena.

Trajnostna energija izboljša zdravje ljudi, gorsko okolje in podnebje. Zmanjša odvisnost od uporabe lesnih energentov, kar pomeni manj bolezni dihal, več boljše vode, ohranjanje tal in manj saj v ozračju, ki so eden izmen najbolj razširjenih onesnaževal, ki jih širi veter. Vendar pa je veliko trajnostnih virov energije v gorah še vedno neuporabljenih in premalo izkoriščenih. Himalaja, na primer, bi lahko proizvedla do 500.000 MWh vodne energije, kar je približno enakovredno energiji, ki jo proizvede 500 jedrskih elektrarn. Trenutno je v Himalaji razvitega samo 9% potenciala. Po vsem svetu primanjkuje zavedanje o možnostih in omejitvah trajnostne energije v gorskih regijah.

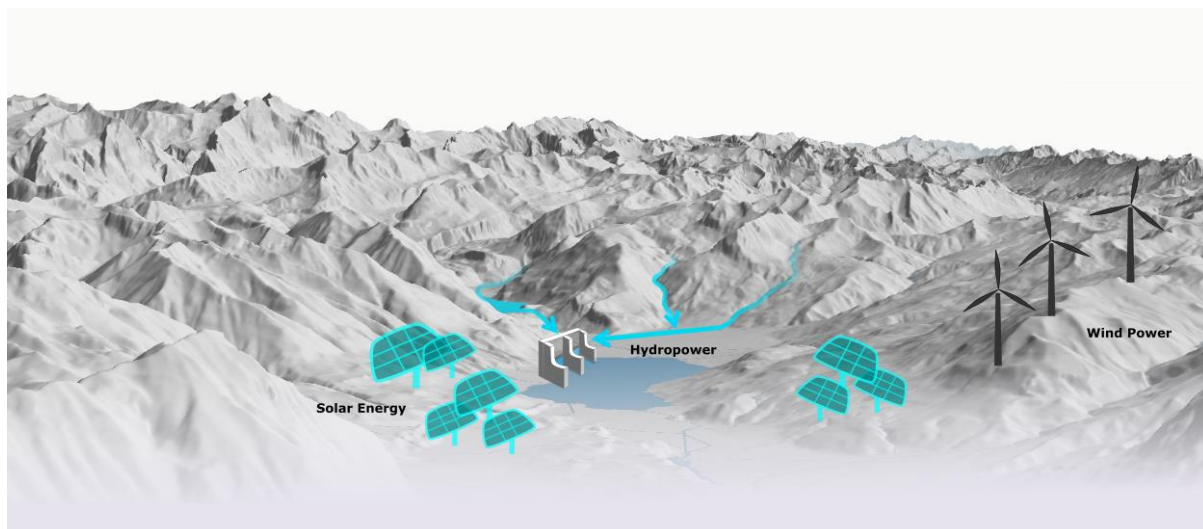
3.3 Karta Švicarskih Alp

Karta Švicarskih Alp na sliki 21 je izsek trirazsežne panoramske karte iz švicarskega interaktivnega Atlasa. Za izsek iz Atlasa Švice smo se odločili zato, ker so pri celotnem projektu in oblikovanju Atlasa Švice sodelovali mnogi člani Komisije za planinsko kartografijo. Projekt že dvajset let vodi prvi predstojnik Komisije za planinsko kartografijo prof. dr. Lorenz Hurni.



Slika 21: Posnetek zaslona izseka Švicarskih Alp iz Švicarskega interaktivnega Atlasa (vir: www.atlasderschweiz.ch)

Ta prikaz služi kot podlaga predlaganih lokacij pridobivanja obnovljivih virov energije. V karto so vključene sončna energija, vetrna energija in vodna energija, kot prikazuje slika 22.



Slika 22: Končni prikaz Švicarskih Alp s predlaganimi lokacijami pridobivanja trajnostne energije v gorah

4 ZAKLJUČEK

Kljub temu da kartografijo najprej povežemo s kartami, orientacijo v prostoru, navodili za poti k željenim ciljem itd., pa je lahko uporabna še na mnogo drugih načinov. Primerna je kot način prikazovanja kakršnihkoli podatkov, ki so odvisni od lokacije. To diplomsko delo je odličen dokaz tega, da je kartografija zelo široka veda in da lahko s pomočjo kart zelo dobro upodobimo mnogo različnih podatkov.

Končni rezultat našega dela je poster trinajstega trajnostno razvojnega cilja. OZN je leta 2015 objavila 17 trajnostno razvojnih ciljev kot del trajnostnega razvoja do leta 2030. Ti cilji stremijo k boljši prihodnosti, boju proti revščini, podnebnim spremembam in ohranjanju našega planeta. Trinajsti trajnostno razvojni cilj se naslanja na področje podnebnih sprememb. Pri prikazovanju podatkov na kartografski način moramo upoštevati, da je prikaz kakovosten, točen, natančen, ažuriran in enoličen. Pri izdelavi posterja smo upoštevali te kriterije.

Vodilo pri izdelavi posterja so bile razpisane aktivnosti s strani OZN, ki so objavljene na njihovi uradni spletni strani. Končna verzija posterja prikazuje probleme po svetu, ki so nastali zaradi podnebnih sprememb in nato predlagane rešitve, ki so s področja izbrane komisije, ki je bila zadolžena za izdelavo tega posterja – Komisija za planinsko kartografijo. Rešitve stremijo k uporabi trajnostne energije, ki izvira iz gorskih območij, ki so primerni za pridobivanje obnovljivih virov energije.

Končna verzija posterja je bila poslana prof. dr. Kraaku, predsedniku ICA in vodji projekta izdelave posterjev. Na njegovi matični Univerzi Twente na Nizozemskem so tako zbrali 17 posterjev in jih nekoliko prilagodili, da so bili posterji usklajeni in so predstavljali sedemnajst trajnostno razvojnih ciljev kot zaokroženo celoto. Na posterju diplomskega dela so nekoliko povečali in zamenjali pisavo, da je bila poenotena z drugimi posterji, skrajšali besedilo v nogi posterja in zamenjali besedilo v »Post-It Note-u« v glavi posterja, ki se je nato glasilo: »Trirazsežne karte spremenijo pogled na (gorski) svet« (na posterju: »3D maps change your perspective on the (mountainous) world«).

Posterji so bili predstavljeni na razstavi UN-GGIM (»United Nations Initiative on Global Geospatial Information«) avgusta 2016 v New Yorku. V uvodnem delu so udeleženci razstave dobili katalog s povzetki vseh posterjev in krajšim opisom namena teh posterjev. Posterji so bili na razstavi dobro sprejeti, vendar pa so povzročili tudi nekaj manjših polemik. Udeležence je motilo, da na posterjih niso vse osnovne karte enake, predvsem pa to, da nekatere meje držav niso prikazane v skladu s stališči OZN. To velja predvsem za nekatere občutljiva žarišča nejasno ali nedoločenih meja držav. Vsi posterji bodo tudi po zaključku razstave objavljeni na

spletnih straneh ICA, zato se je vodstvo ICA odločilo, da komisije posodobijo vsebino in popravijo opažene napake. Potrebno bo popraviti slovnične in vsebinske napake v besedilih ter meje držav na kartah, saj so državne meje ena izmed kočljivih tem pri OZN.

Nekateri posterji se preveč osredotočajo na prikaz trajnostno razvojnega cilja, kot ga določa OZN. Glavna naloga tega projekta pa je bila izdelava posterjev, ki bi prikazovali možne načine uporabe kartografskih prikazov za pojasnitev teh ciljev. Zato bodo pri nekaterih posterjih potrebne vsebinske spremembe, da bo glavna naloga tega projekta bolje opravljena. Z veseljem smo ugotovili, da bodo na posterju 13 »klimatske spremembe« potrebni zgolj malenkostni popravki in da torej večina pripomb za naš poster ne velja.

Predsednik ICA, prof. dr. Kraak je članom ICA že posredoval idejo za naslednje projektno delo. Projektna ideja je izdelati »atlas najboljše izvedbe«, ki ne bi bil tipičen atlas, ampak bi vseboval kartografske prikaze pokazateljev trajnostno razvojnih ciljev. Ti prikazi bi bili predstavljeni s primerjavami med dobrimi in slabimi primeri kartografskih prikazov, ki bi ustvarili poučno strokovno knjigo, v kateri je razložen pomen uporabe ustreznih kart. V prihodnosti nas torej čaka še mnogo projektov, ki bodo kartografijo predstavili svetu kot uporabno vedo na mnogih področjih.

VIRI

Brown, F., Pereira Santos, G. 2011. World Resources Report, Brazil: Fire and Flood Responses in the Amazon. <http://www.wri.org/our-work/project/world-resources-report/brazil-fire-and-flood-responses-amazon> (Pridobljeno 15. 5. 2016)

Climate Action. 2015. COP21 Paris. <http://www.cop21paris.org/> (Pridobljeno 7. 9. 2016)

Forsyth, G., Kruger, F. J., Le Maitre, D. C. 2010. National Veldfire Risk Assessment: Analysis of Exposue of Social, Economic and Environmental Assets to Veldfire Hazards in South Africa: str. 5.
http://www.nda.agric.za/doiDev/sideMenu/ForestryWeb/webapp/Documents/Veldfire_Risk_Report_v11.pdf (Pridobljeno 15. 5. 2016)

Institute of cartography and Geoinformation, ETH Zurich. 2016. Atlas of Switzerland. www.atlasderschweiz.ch (Pridobljeno 8. 4. 2016)

NASA. 2016. GISS Surface Temperature Analysis. <http://data.giss.nasa.gov/gistemp/maps/> (Pridobljeno 2. 5. 2016)

Mountain Partnership. 2014. Whay Mountains Matter for Energy: A Call for Action on the Sustainable Development Goals (SDGs).
<https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=1918&menu=35> (Pridobljeno 15. 3. 2016)

OZN, 2015. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change-2/> (Pridobljeno 25. 6. 2016)

OZN, 2016. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/> (Pridobljeno 2. 7. 2016)


Petrovič, D. 2009. Topografija in kartografija: gradivo za strokovni izpit iz geodetske stroke. Ljubljana, Inženirska Zbornica Slovenije,30.
http://www.izs.si/fileadmin/dokumenti/strokovni_izpiti/msgeo/2010_topografija_in_kartografija.pdf (Pridobljeno 31. 8. 2016)

Petrovič, D. 2011. Prosojnice s predavanj pri predmetu Kartografija in topografija: loč. pag.

Petrovič, D. 2013. Prosojnice s predavanj pri predmetu Kartografija. loč. pag.

Union of Concered Scientists. 2011. Climate Hot Map <http://www.climatehotmap.org/> (Pridobljeno 26. 6. 2016)

PRILOGA A: Popravljen končna verzija posterja, objavljena na razstavi UN-GGIM



Take urgent action to combat climate change and its impacts

THE GLOBAL GOALS
For Sustainable Development


13 CLIMATE ACTION

Target

Target 13.1: Strengthen resilience and adaptive capacity to climate-related hazards and natural disasters in all countries.

Indicator

Indicator 13.1.1: From 1880 to 2012, average global temperature increased by 0.85 degree C. Oceans have warmed, the amounts of snow and ice have diminished and sea level has risen.




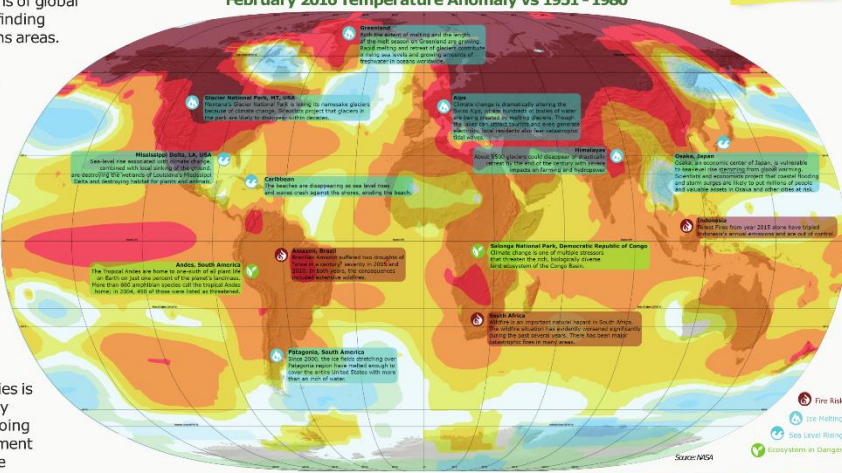
3D maps change your perspective on the (mountainous) world

Proposal for solving the problems of global climate change with a focus on finding solutions through the mountains areas.

COP 21 Paris

The Paris UN climate conference in December 2015 delivered a new universal climate change agreement. The new agreement is aimed at putting the world firmly on track to a low-carbon sustainable future that keeps a global temperature rise under 2 degrees C.





February 2016 Temperature Anomaly vs 1951 - 1980

Source: NASA


Action to adapt

Building resilient societies and economies is key to coping with climate change. Many nations and communities are already doing this, but far greater action and commitment is needed to cost effectively manage the risks and impacts of extreme weather events now and into the future.


Green Urban and global climate.

Cities will be key to a low carbon, resilient global economy that can address and adapt to climate change. Many are emerging as leaders cutting emissions and greening infrastructure.

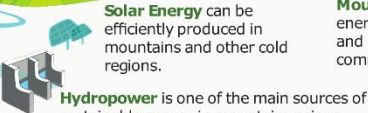
Wind Power is a vast, but largely untapped source of potential sustainable energy in mountains.




Solar Energy can be efficiently produced in mountains and other cold regions.



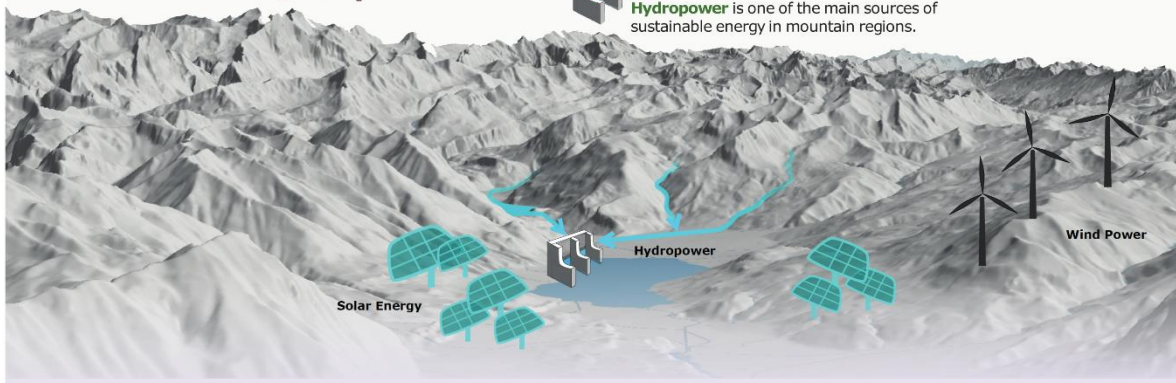
Hydropower is one of the main sources of sustainable energy in mountain regions.



Sustainable energy brings benefits to human health, the mountain environment and global climate.



Mountains provide sustainable energy for both regional cities and remote mountain communities.




The main goal of the ICA Commission on Mountain Cartography is to discuss different issues about mountain cartography and map related representations in large scale topographic mapping (symbolization and map design, technological issues, maps use).

Data and Information Source: Atlas of Switzerland

ICACI Commission on Mountain Cartography
Chair: Dušan Petrovič *email: dusan.petrovic@fgg.uni-lj.si*
Vice-chair: Tom Patterson *email: tom.patterson@rps.gov*

WE MAPS
INTERNATIONAL MAP YEAR 2015-2016

International Cartographic Association
Association Cartographique Internationale



PRILOGA B: Popravljen končna verzija posterja po razstavi

Na posterju sta bili spremenjeni dve malenkosti:

1. besedilo na karti sveta pri kritični lokaciji v Južni Ameriki, natančneje pri Patagoniji in
2. postavitev znaka za nevarnost požarov v Indoneziji bolj južno.

