

Översättning av nyord

Jurina, Jelena

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:055418>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-31**



Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
University of Zagreb
Faculty of Humanities
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



ZAGREBS UNIVERSITET
FILOSOFISKA FAKULTETEN
INSTITUTIONEN FÖR SKANDINAVISTIK

Jelena Jurina

Översättning av nyord

Masteruppsats

Handledare:

Miro Frakić

Zagreb, 2024

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	1
2. Teoretisk bakgrund.....	2
2.1. Typer av nyord	3
2.1.1. Muhvić-Dimanovskis uppdelning av nyord.....	3
2.1.1.1. Lånord och pseudolånord	3
2.1.1.2. Inhemskt nya ord och nya gamla ord.....	3
2.1.2. Newmarks uppdelning av nyord	3
2.1.2.1. Gamla lexikaliska enheter med nya betydelser (ord och kollokationer).....	4
2.1.2.2. Nymyntade ord och avledda ord	4
2.1.2.3. Förkortningar och kollokationer.....	5
2.1.2.4. Eponymer och partikelord	5
2.1.2.5. Överförda ord och akronymer	6
2.1.2.6. Pseudonyord och internationella ord.....	6
3. Översättning av nyord	6
3.1. Överföring och målspråkets nyord	7
3.2. Avledda ord i målspråket och naturalisering.....	7
3.3. Erkänd och ordagrann översättning.....	8
3.4. Funktionell och beskrivande term	8
3.5. Kombinationer av översättningsmetoder och internationella ord	9
3.6. Översättningslån.....	9
4. Analys av egna översättningslösningar	9
4.1. Från kroatiska till svenska.....	10
4.2. Från svenska till kroatiska.....	12

5. Slutsats	13
6. Källor.....	14
6.1. Källor till de översatta texterna	14
6.2. Andra källor.....	15
7. Översättning från svenska till kroatiska	16
7.1. Seglingsresa i Sverige	16
7.2. Seglingsresa i Sverige – översättning.....	21
7.3. Klimatförändring och hälsa	27
7.4. Klimatförändring och hälsa – översättning	41
7.5. Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045.....	54
7.6. Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045.....	68
8. Översättning från kroatiska till svenska	82
8.1. Hoću i ja	82
8.2. Hoću i ja – översättning	99
8.3. Zmije u Hrvatskoj.....	118
8.4. Zmije u Hrvatskoj – översättning.....	133

1. Inledning

Nyord, ibland även kallat neologismer, är ord som uppstår i språket av olika skäl. Oftast handlar det om nya upptäckter, uppfinningar eller idéer i världen som behöver namnges. Det finns flera typer av nyord. Till exempel kan de vara helt nya ord eller ord som redan finns i ett språk men har fått en ny betydelse eller har börjat användas mer. Denna masteruppsats syftar på att beskriva nyord och alla dess olika typer. Först kommer jag att definiera vad nyord är. Sedan ska jag ge en lista över och beskriva typer av nyord samt beskriva översättningsmetoder angående deras översättning. Förutom denna allmänna beskrivning, ska jag ge särskilda exempel på nyord ur de texter som jag översatte från svenska till kroatiska och omvänt. Jag ska också skriva om de översättningsmetoder som jag använde i mina egna översättningar. För min analys använde jag mig av Epsteins forskning där nyord och översättningsmetoder inom barnlitteratur analyseras. Den sista delen av min masteruppsats består av källtexterna och deras översättningar samt en sammanfattande slutsats.

Jag har översatt tre olika texter från svenska till kroatiska: en turistisk text, en vetenskaplig text och ett faktablad. Den första texten är en artikel om segling hämtad från *More Sailings* webbsida. Den här turistiska texten beskriver hur seglingsresor ser ut, inklusive detaljer om båtar, olika aktiviteter och kostnader.

Den andra texten är ett faktablad om klimatförändringar och hälsa som beskriver hur klimatet förändras och vad dessa förändringar betyder för människor och deras hälsa i allmänhet, men särskilt i Sverige. Faktabladet förklarar också vad man kan göra för att både minska klimatpåverkan och anpassa sig till förändringarna.

Den sista texten är en vetenskaplig text som handlar om teknologins möjliga påverkan på samhället mot år 2045. I texten beskrivs det olika typer av teknologier, deras egenskaper och möjliga konsekvenser gällande deras användning.

När det gäller översättningar från kroatiska till svenska har jag valt att översätta två texter, 12 kapitel ur en barnboksroman och en broschyr. Den första texten är en barnboksroman skriven av Sanja Pilić "Det vill jag också ha" (kro. *Hoću i ja*). Boken är en samling av berättelser som visar vardagliga händelser för pojkar och flickor som precis går in i puberteten.

Den andra texten som jag översatte från kroatiska till svenska är en broschyr om ormar i Kroatien. I broschyren beskrivs olika aspekter av ormar, från deras allmänna egenskaper till råd om hur man bör agera kring dem, samt hur människor kan hjälpa till att bevara och skydda ormar.

2. Teoretisk bakgrund

En sak som gäller alla språk är att de ständigt förändras. Ett av de vanligaste sätten på vilket de förändras är att de får nya ord. En typ av nya ord kallas nyord, eller neologismer. Newmark definierar nyord som "newly coined lexical units or existing lexical units that acquire a new sense" (1988: 140). Institutet för språk och folkminnen (Isof) definierar ett nyord som "ett nytt ord i språket" och betonar hur de ofta är "kopplade till stora världshändelser och nya samhällsfenomen" (Språkrådet, 2022). På samma sätt skriver Muhvić-Dimanovski om orsaker till skapandet av nyord, vilka hon sammanfattar i tre kategorier. Den första kategorin handlar om nya begrepp, saker eller fenomen som måste namnges. Den andra kategorin gäller nya ord som tillägg till redan befintliga ord. Dessa nya ord kan vara expressiva (t.ex. vulgära eller humoristiska), stilistiska (t.ex. jargon) eller pragmatiska (av t.ex. språkekonomi, estetiska skäl). Den tredje och sista kategorin har historiska och politiska orsaker (Muhvić-Dimanovski, 2005: 4).

När det gäller att översätta nyord, skriver Newmark att de kanske är det största problemet en översättare kan ställas inför (1988: 140). Muhvić-Dimanovski skriver om några problem kring nyord, till exempel hur man kan identifiera vad som är eller inte är ett nyord (1998: 495). Hon påstår att det största problemet i att bestämma om ett ord är ett nyord är att se hur lång tid gick det från att ett ord kommit in i språket eller skapats (Muhvić-Dimanovski, *ibid.*). Olika forskare och olika ordböcker ger olika svar. Vidare skriver Muhvić-Dimanovski hur svårt det är att bestämma hur gammalt ett ord är eftersom gamla ord från källspråket lånas till målspråket och behandlas där som nya (1998: 496). Newmark skriver något liknande när han räknar upp typer av nyord, dvs. gamla ord med nya betydelser (1988: 141). Newmark påstår också att det inte är möjligt att räkna precis hur många nyord det finns eftersom många av dem står någonstans emellan att bli accepterade och glömda (*ibid.*). Dessutom skapades många nyord bara av individer och existerar då under en kort tid (Newmark, 1988: 140). En annan sak som är viktigt

att anmärka är att nyord tas inte tas direkt i ordböcker utan det går en tid tills de blir accepteras tillräckligt accepterade. Även då, skriver Muhvić-Dimanovski, gör olika ordböcker annorlunda med nyord beroende på vad varje ordbok står för – språkvitalitet eller språklig purism (1998: 497– 498).

2.1. Typer av nyord

2.1.1. Muhvić-Dimanovskis uppdelning av nyord

2.1.1.1. Lånord och pseudolånord

Den första är lånord, huvudsakligen lånord som kommer från engelska. Hon skriver att de flesta nyord faktiskt är lånord. Eftersom det är omöjligt att nymyntade ord som kommer in i ett språk direkt kan översättas och ersättas av inhemska uttryck (2005: 39). Inom samma kategori skiljer Muhvić-Dimanovski också mellan ord som lånas från andra språk som är särskilda för en nation, till exempel ”spagetti” som antogs på så sätt först på kroatiska men inte längre. Dessa ord kallas för främmande ord (kro. ”egzotizmi”) (ibid., 45). Muhvić-Dimanovski understryker att ur ett europeiskt språkperspektiv är främmande ord de som bara kommer från icke-europeiska länder, eftersom hela Europa brukar ha relativt närliggande kulturella värden och att ord lättare känns igen (Muhvić-Dimanovski, 2005: 46). Sedan skriver Muhvić-Dimanovski om pseudolånord, dvs. ord som har en främmande del men målspråkets suffix (ibid., 47).

2.1.1.2. Inhemska nya ord och nya gamla ord

Muhvić-Dimanovski skriver också om pseudolånord, dvs. ord som har en främmande del men målspråkets suffix (ibid., 47). Muhvić-Dimanovskis näst sista kategori är inhemska nya ord. De ord som bildas på grund av något lokal fenomen. Sist nämner hon s.k. ”nya gamla ord”. Här menas inte ord som var glömda och nu används igen, utan ord som blir mer och mer frekventa (Muhvić-Dimanovski, 2005: 51).

2.1.2. Newmarks uppdelning av nyord

Newmark nämner tolv typer av nyord som beskrivs i fortsättningen. Dessa är: *existing lexical items with new senses* (”gamla lexikaliska enheter med nya betydelser”), *new coinages*

(”nymyntade ord”), *derived words* (”avledda ord”), *abbreviations* (”förkortningar”), *collocations* (”kollokationer”), *eponyms* (”eponymer”), *phrasal words* (”partikelord”), *transferred words* (”överförda ord”), *acronyms* (”akronymer”), *pseudo-neologisms* (”pseudonyord”) och *internationalisms* (”internationella ord”) (Newmark, 1988: 152).

2.1.2.1. Gamla lexikaliska enheter med nya betydelser (ord och kollokationer)

Den första typen av nyord är gamla lexikaliska enheter med nya betydelser. Gamla ord med nya betydelser är oftast icke-kulturella och icke-tekniska eftersom de är gamla och inte beskriver nya fenomen (Newmark, 1988: 141–142). De översätts vanligen med ett ord som redan finns i målspråket, korta funktionella termer eller beskrivande termer (ibid., 142). Men en översättare måste vara mer försiktig med gamla kollokationer med nya betydelser. Gamla kollokationer är oftast vanliga uttryck som plötsligt blir tekniska och specifika termer. Till exempel, uttryck ”high-speed train” och ”quality control” (1988: 142). Om begreppet eller föremålet finns i målspråket, finns det också troligtvis en erkänd översättning som en översättare kan använda. Om det inte är så bör en översättare använda en deskriptiv ekvivalent eller hitta på en ny kollokation i målspråket och då skriva den inom citattecken (ibid.).

2.1.2.2. Nymyntade ord och avledda ord

Newmark skriver att nymyntade ord idag för det mesta är företagsnamn som översättare bör överföra till målspråket. De överförs inte om deras namn kan ersättas med en allmän term, med tanke på att företaget inte har några kulturella eller identifierande betydelser, eller om de redan marknadsför med ett annat namn (Newmark, 1988: 142–143). I skönlitteratur bör dock översättare skapa motsvarande nyord i målspråket (ibid., 143).

Avledda ord kommer från grekiska och latinska suffix, till exempel *-ismo*, *-ismus* och *-ija* i kroatiskan och är naturaliserade i målspråket (Newmark, 1988: 143). Han betonar att en översättare måste vara försiktig med den här processen. Det vill säga att hen måste veta om det redan finns en accepterad översättning, om begreppet finns i målspråkets kultur och hur viktigt det är. Newmark skiljer mellan ”seriösa” nyord, skapade inom översättningsbranschen, och ”oseriösa” nyord, skapade av media. En översättare bör då tänka på nyordets funktion och

beständighet. Det gör skillnad när det gäller att välja mellan att skapa ett nytt ord i målspråket eller översätta varje del av ordet från källspråket. Ett exempel som Newmark ger är ”oillionnaire”, som kan översättas som ”oil millionaire”. Alternativt kan en ny ekvivalent skapas beroende på de tidigare nämnda faktorerna. (Newmark, 1988: 144).

2.1.2.3. Förkortningar och kollokationer

Sedan skriver Newmark om förkortningar som en översättare ska behålla om de är desamma i käll- och målspråket. Om de inte är desamma, bör översättaren istället skriva hela begreppet i målspråket (1988:145).

Kollokationer, dvs. sammansättningar eller substantiv och adjektiv som uppträder tillsammans, uppkommer ofta i samhällsvetenskap och datorspråk. Det senare bör överföras utan att skapa egna lösningar. Medan universella begrepp bör översättas med deskriptiva termer tills dess att det bildas en officiell term i målspråket (Newmark, ibid.).

2.1.2.4. Eponymer och partikelord

Ord som bildats av ett egennamn heter eponymer. Newmark pekar på tre vanligaste typer av eponymer: 1) de som hänvisar till personer, 2) de som hänvisar till personers idéer eller egenskaper och 3) de som är skapade från föremål (märkesnamn). De första två är lättare att översätta eftersom man kan översätta dem direkt eller tillägga att det handlar om idéer, till exempel. Men den tredje typen, märkesnamn, kan överföras bara om de är kända och accepterade i målspråket (Newmark, 1988:146–147).

Newmark skriver även om partikelord i ett engelskt sammanhang där nya partikelord härstammar från förvandling av partikelverb till substantiv, till exempel ”work-out”. De är översatta till andra språk genom att använda semantisk ekvivalens. Vidare påpekar Newmark att partikelord ofta är mer ekonomiska än deras översättningar, samt att själva översättningarna låter mer formella i målspråket än de gör i källspråket (1988: 147).

2.1.2.5. Överförda ord och akronymer

Enligt Newmark är betydelser av överförda ord minst beroende av sammanhanget och kan vara gemensamma för andra språk. Därför kan man överföra dem till målspråket direkt men med någon slags allmän term för att belysa vad det betyder för alla (Newmark, 1988: 147–148).

För att översätta akronymer finns det ofta antingen en motsvarande akronym eller en beskrivande term. Det finns några riktlinjer man kan följa. Till exempel, akronymer som står för institutioner överförs. Men man måste vara försiktig om akronymer som är viktiga för både käll- och målspråket eftersom de kan vara annorlunda i varje språk. Samma sak gäller för internationella institutioner men några av dem är internationella ord, dvs. desamma i alla språk (Newmark, 1988: 148).

2.1.2.6. Pseudonyord och internationella ord

Den näst sista typen som Newmark nämner är pseudonyord och han beskriver dem som vanliga ord som ersätter specifika ord. Ett exempel som Newmark ger är ordet ”humerale” som kan betyda ”humeral artery” (sv. överarmsartären) (ibid.).

Som sista typ nämner Newmark internationella ord, men han beskriver dem inte i detalj. Han nämner dem bara tillsammans med akronymer och ger exempel på några akronymer som också är internationella ord – OPEC, UNESCO eller UNICEF (Newmark, 1988: 148–150).

3. Översättning av nyord

Ovan beskrivs kort hur en översättare kan göra med varje typ av nyord. Men Newmark förser också översättarna med tolv översättningsmetoder (”translation procedures”) för nyord, nämligen *transference* (”överföring”), *TL neologism* (”nyord i målspråket”), *TL derived word* (”avledda ord i målspråket”), *naturalisation* (”naturalisering”), *recognised TL translation* (”erkänd översättning i målspråket”), *functional term* (”funktionell term”), *descriptive term* (”beskrivande term”), *literal translation* (”ordagrann översättning”), *translation procedure*

combinations ("kombinationer av översättningsmetoder"), *through-translation* ("översättningslån")¹ och *internationalism* ("internationella ord") (Newmark, 1988: 150).

Jag vill påpeka att Newmark skiljer mellan vad han kallar *translation methods* och *translation procedures*:

"While translation methods relate to whole texts, translation procedures are used for sentences and the smaller units of language" (1988: 81).

Men på grund av att hans *procedures* liknar metoder när det gäller svenska översättningsteori är det lämpligt att *translation procedures* kallas för översättningsmetoder (Valent, 2020: 11).

3.1. Överföring och målspråkets nyord

Överföring betyder precis det – att föra över ett ord från källspråket till målspråket, sådana ord kallas för lånord. Denna översättningsmetod förutsätter också förvandling av olika alfabet till målspråket (Newmark, 1988: 81). Newmark påstår vidare att namn på uppfinningar, vilka kommer från källspråket till målspråket, ska översättas kreativt medan märkesnamn bör överföras (ibid., 81–82). Några andra uttryck som vanligtvis överförs enligt Newmark är namn på nästan alla levande och de flesta döda människor, namn på tidskrifter och tidningar, namn på privata företag och institutioner osv. (Newmark, 1988: 82).

Newmark förklarar inte vad *målspråkets nyord* som en översättningsmetod betyder men det kan antas att det står för skapandet av nya ord i målspråket. Han skriver att en översättare har en plikt att återskapa nyord i målspråket på grundval av källspråket (Newmark, 1988: 149).

3.2. Avledda ord i målspråket och naturalisering

Avledda ord i målspråket används för att skapa nya ord på målspråket genom att lägga till produktiva affix (Eslamirasekh, A., Shomoossi, N., & Panahi, M., 2013: 353).

¹ "The literal translation of common collocations, names of organisations, the components of compounds (e.g. 'superman', 'Übermensch') and perhaps phrases (compliments de la saison, 'compliments of the season'), is known as calque or loan translation. I prefer the more transparent term 'through-translation'" (Newmark, 1988: 84)

Naturalisering som en översättningsmetod liknar överföring, men ordet som överförs från källspråket är först anpassat till målspråket gällande uttalet och sedan morfologin (Newmark, 1988: 82).

3.3. Erkänd och ordagrann översättning

Att använda en *erkänd översättning* i målspråket är självförklarande. En översättare bör använda den officiella eller den allmänt accepterade översättningen (ibid., 89).

Newmark beskriver *ordagrann översättning* som "basic translation procedure" (1988: 70). Han gör skillnad mellan 'ord för ord'-översättning, 'en till en'-översättning och ordagrann översättning. Newmark beskriver 'ord för ord'-översättning som:

"Word-for-word translation transfers SL grammar and word order, as well as the primary meanings of all the SL words, into the translation, and it is normally effective only for brief simple neutral sentences." (Newmark, 1988: 68)

Medan 'en till en' översättningen beskrivs som:

"In one-to-one translation, a broader form of translation, each SL word has a corresponding TL word, but their primary (isolated) meanings may differ." (Newmark, ibid.)

Vidare skriver han att ordagrann översättning innebär 'en till en'-översättningen av ord, grupp, kollokationer, bisatser och meningar, men att 'en till en' ekvivalens blir mindre när enheterna blir längre (Newmark, 1988: 69). Därför skriver Newmark att ordagrann översättning som innebär att enheterna större än ord är bara korrekt om betydelser av källspråkets och målspråkets ord både hänvisar till samma sak och har nästan samma associationer (ibid., 70).

3.4. Funktionell och beskrivande term

Användning av översättningsmetoden *funktionell term* i översättningsprocessen händer med kulturella ord eller ord som inte har en motsvarighet i målspråket. Målet med detta är att generalisera ordet (ibid., 83). En annan lösning för ord som inte har någon motsvarighet i

målspåket är att använda en *beskrivande term*. Newmark påpekar skillnaden mellan *beskrivande* och *funktionella termer* och säger att ibland måste de vägas mot varandra för att göra bättre val. Till exempel, en beskrivande översättning för "machete" är "ett lång och brett syd-amerikansk verktyg" medan dess funktion är "skärning och aggression" och båda finns i ordet "kniv" (ibid.).

3.5. Kombinationer av översättningsmetoder och internationella ord

En annan översättningsmetod är *kombinationer av olika översättningsmetoder*, vilket är som det låter, dvs. användning av flera metoder för ett översättningsproblem. Till exempel, kan överföring kombineras med funktionella termer (Newmark, ibid., 91).

Newmark nämner också *internationella ord* som översättningsmetod med tanke på att några ord eller akronymer är internationella och därför förblir desamma på både käll- och målspåket.

3.6. Översättningslån

Med *översättningslån*, eller *through-translation*, som översättningsmetod menas att vanliga kollokationer, namn på organisationer, delar i sammansättningar och fraser översätts ordagrant. Ett exempel som Newmark ger är ordet "Übermensch" som blir "superman" på engelska (Newmark, 1988: 84).

4. Analys av egna översättningslösningar

Inför min analys började jag med att gå igenom texterna och stryka under de ord som jag trodde var nyord. Dessa ord fångade min uppmärksamhet av någon anledning – de var antingen ovanliga eller nya för mig. Det här var naturligtvis lättare att göra med kroatiska texter än svenska på grund av att kroatiska är mitt modersmål. Det andra steget var att undersöka om dessa ord finns i ordböcker eller om de används i stor omfattning på nätet. Om något ord inte fanns i ordböcker och sällan eller aldrig användes, drog jag slutsatsen att det inte var etablerat och därför skulle kunna betraktas som nyord. Även om en svensk ordbok hade ett visst ord, kunde ordet fortfarande ses som nyord på kroatiska. Ett sådant exempel var ordet "klimatångest" som jag skriver mer om i följande del.

Med tanke på att jag översatte en betydande del av Sanja Pilićs bok, valde jag att använda mig av Epsteins forskning där olika nyord och översättningsmetoder inom barnlitteratur analyseras. Epstein rekommenderar tre steg för att hitta och översätta nyord, vilket jag också försökte följa. Första steget är att identifiera ett nyords funktion och varför det används i texten. Andra steget är att analysera delar av ordet. Sista steget är att bestämma hur meningsfullt ordet är. Är det kanske mer viktigt hur ordet ser ut och låter, eller är betydelsen bakom ordet viktigare? Jag följde det första steget genom att lägga märke till texttypen och nyord, dvs. jag försökte återskapa nyord i litterära texter medan jag var mer försiktig i faktatexter och valde att överföra datorrelaterade termer, till exempel. De andra två stegen följde jag genom att analysera själva ordet, eller delar av det, i ett försök att förstå betydelsen på källspråket så att jag kunde översätta det på ett bra sätt till målspråket. Till exempel för ordet "tatulino" som finns i en av texterna valde jag att använda ett ord som förmedlar en liknande känsla på svenska – "pappsen". Dessutom, när ett ord ansågs vara mer förvirrande som ett nyord, än ett redan existerande ord som skulle förmedla en liknande betydelse, valde jag att hellre bevara betydelsen än skapa ett nytt ord. Det kommer också att diskuteras nedan gällande ord "terarist" och "terarij".

De flesta nyorden hittade jag i Sanja Pilićs bok, vilket var förväntat med tanke på att det är ett barns berättarperspektiv. I texten om segling hittade jag inga nyord. Det är inte överraskande med tanke på att texten beskriver seglingsresor och vad de består av. Nu kommer en diskussion av ord som jag hittade i mina texter och betraktade som nyord.

4.1. Från kroatiska till svenska

Det vill jag också ha

I barnbokromanen *Det vill jag också ha* förväntade jag mig att hitta fler nyord eftersom boken består av noveller skrivna ur barns perspektiv.

Jag hittade ordet "kišotehničar" som är ett nymyntat ord. "Kišotehničar" i kapitlet är något som barnet kom på för att förklara för sig själv varför det alltid regnar när han vill gå ut och spela fotboll. En förklaring på svenska kan vara en person som trycker på knappar och bestämmer när det kommer att regna. Jag använde *ordagrann översättning*, dvs. jag översatte varje del av den kroatiska sammansättningen ord för ord med svenska ekvivalenter, vilket blev

”regntekniker”. Jag tror att översättningen fungerar och behöver inga andra översättningsmetoder eftersom själva ordet redan är förklarat i texten.

Ett annat nymyntat ord som inte finns och vilket skapades av författaren för den här boken är ”morskozaljubljen”. Det finns i boken då en flicka minns sommaren och inte kan sluta tänka på sitt sommarlov, så hon säger att hon är kär i havet. Igen översatte jag det med *ordagrann översättning* som ”havsförälskad” eftersom jag ville överföra betydelsen så nära som möjligt. Därmed följde jag Newmarks riktlinjer för att återskapa varje nybildning i litterära texter (1988: 149).

Dessa två exempel kan också kallas för *through-translation* på grund av ordgrann översättning av delar i sammansättningar.

Sedan finns det ordet ”uživovanje” i texten. Det används i texten av en flicka som ville få ledigt för att vara sjuk men lyckades inte. Därför bestämde hon att ta ledigt för att njuta. Jag översatte ordet som ”njutledigheten” och använde samma strategi som författaren. Ordet ”uživovanje” kommer från ordet ”bolovanje” som finns på kroatiska och översätts som ”sjukledigheten” på svenska. Pilić kombinerade orden ”uživati” och ”bolovanje” för att komma på ”uživovanje”. Jag gjorde samma sak med ”att njuta” och ”sjukledigheten” för att få min lösning och skapa *nyord i målspråket*. Förutom det använde jag också *beskrivande term* och skrev: ”... tar jag ledigt för att njuta – njutledigheten...”.

Ordet ”tatulino” hänvisar till en pappa på ett sympatiskt och fänigt sätt eftersom karaktärens pappa var en bra elev medan andra pappor skolkade. Barnet var inte imponerad av sin pappa. För detta ord försökte jag att hitta något ord som redan finns på svenska och har samma eller nästan samma betydelse. Jag bestämde mig för ”pappsen”. Den här strategin kan inte riktigt kallas för *erkänd översättning* som förklarades ovan. En bättre förklaring är en *semantisk översättning* (vilken jag inte har skrivit om i teoretiska delen eftersom Newmark inte nämner den när det gäller nyord). Dock förklaras *semantisk översättning* av Newmark i motsats till trogen översättning så här:

”The distinction between 'faithful' and 'semantic' translation is that the first is uncompromising and dogmatic, while the second is more flexible, admits the creative

exception to 100% fidelity and allows for the translator's intuitive empathy with the original.” (Newmark, 1988: 46)

Enligt Muhvić-Dimanovski är främmande ord, ord som är specifika för en nation, också nyord. Ett sådant ord är ”bučnica” som jag överförde och gav en *beskrivande term* ”traditionell kroatisk rätt från norra Kroatien”.

Ormar i Kroatien

I broschyren om ormar hittade jag bara ett ord som kan betraktas som nyord. Jag förväntade mig det eftersom detta är en mer formell text som handlar om ett populärt ämne från biologiområdet. Ordet är ”terarist” som finns inte i ordböcker. ”Terarist” hänvisar till en person som har ormar i terrarier. I kroatiska texten står det ”ilegalno komercijalno skupljanje za terariste” och på svenska skrev jag ”olaglig kommersiell jakt för terrarier”. Vad jag gjorde här är att jag använde ordet som jag vet finns på svenska (och kroatiska) – terrarier, vilket syftar till uttrycket där ormar hålls. Betydelsen av meningen i helhet förblir dock densamma och fokus ligger på att jakten är olaglig i båda texterna. Metoden jag använde här är *modulation* (”modulation”) som förklaras av Vinay och Darbelnet som ”variation through a change of viewpoint” (Newmark, 1988: 88). Som sagt, betydelsen förblev densamma även om jag flyttade perspektivet från en person till en plats. Jag ville också göra texten tydligare och inte återskapa nya ord, eftersom det här är en faktatext och inte en litterär text.

4.2. Från svenska till kroatiska

Klimatförändring och hälsa

I det här faktabladet nämns det begreppet ”klimatångest”. Det fanns redan 2007 på Isos:s (Institutet för språk och folkminnen) nyordlista eftersom det hade fått ökad användning och definierades då i betydelsen ”ångest inför en hotande klimatförsämring” (Språkrådet, 2007). Idag finns ordet i SAOL och SO, och därför är det inte längre ett riktigt nyord utan ett allmänt accepterat ord. Men i Kroatien började man helt nyligen prata mer om klimatförändringarna. På grund av detta är uttrycket fortfarande ganska nytt i det kroatiska språket. I min översättning

valde jag att översätta ordet ordagrann – ”klimatska anksioznost”. Men jag har också hittat några resultat för ”klimatska tjeskoba”. Jag valde ”anksioznost” eftersom jag tror att detta ord används oftare i detta sammanhang, alltså när man pratar om psykiska problem. När det gäller översättningsmetoden, använde jag *ordagrann översättning* här, mer specifikt *through-translation* genom att översätta delar av sammansättningen ordagrann.

Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045

I den här texten förväntade jag mig att hitta fler nyord eftersom texten handlar om såväl det tekniska området som förutsägelser om framtiden. Men för det mesta finns det här redan etablerade begrepp och ord.

I den här texten finns det några akronymer som ”IoT” och ”SLO”. Här behöll jag akronymer och tillhandahållit kroatiska motsvarigheter, dvs. ”Internet stvari” och ”Potpora dugoročnom istraživanju okoline”. ”IoT” kommer från engelskas ”Internet of Things” medan ”SLO” är en svensk akronym som står för ”Stöd till långsiktiga omvärldsanalyser”.

Begreppet ”blockchain” används också i texten. Ordet ”blockkedja” som kommer från engelskans ”blockchain” fanns på nyordslistan 2017 men i den här texten används det engelska ordet. På kroatiska översatte jag på samma sätt och behöll ”blockchain” men tillade också ordagrann översättning ”lanac blokova”. Jag behöll det engelska originalet, vilket Newmark föreslår för termer som har med datorer att göra (1988: 145).

Ordet ”dataladdade” är ett nymyntat ord, eller mer specifikt en sammansättning. Jag översatte ”dataladdade sysslor” som ”velike količine podataka” eftersom en liknande sammansättning inte skulle fungera på kroatiska. Med den här mer beskrivande översättningen visas samma betydelse.

5. Slutsats

Syftet med mitt arbete var att beskriva nyord och dess typer samt analysera de som dök upp i mina översättningar mellan kroatiska och svenska. För att genomföra detta använde jag Newmarks och Muhvić-Dimanovskis kategorier av nyord och olika översättningsmetoder. I

detta arbete översatte jag fem texter, tre från svenska till kroatiska och två från kroatiska till svenska. I min analys skriver jag om 13 nyord som jag hittade i dessa texter. Genom att undersöka dessa ord i ordböcker och på nätet, bestämde jag om de redan var etablerade ord eller om de kunde betraktas som nyord. Epsteins trestegsmodell hjälpte mig också när det gäller både analysen och översättningen, särskilt med texten ur Sanja Pilićs barnbok. Modellen hjälpte mig att bestämma vilken översättningsmetod jag skulle använda beroende på nyordets funktion, till exempel. I den litterära texten försökte jag alltså återskapa nyord medan jag var mer försiktig i faktatexter och använde etablerade termer för att undvika förvirring. För det mesta använde jag Newmarks förslag på översättningsmetoder, som till exempel *ordagrann översättningen*, *översättningslån* och *beskrivande term*. Jag följde också hans normer om när en översättare ska återskapa nyord och när de ska överföras. I mina översättningar använde jag dock också några andra översättningsmetoder som han inte nämner när det gäller nyord, *modulation* till exempel. Det är viktigt att betona begränsningar också. Det finns inte många nyord i de texter jag översatte, så det är svårt att dra några definitiva slutsatser och generaliseringar. Vad som kan sägas är att översättningsmetoderna som Newmark erbjuder är till hjälp för mig som översättare, tillsammans med hans riktlinjer för hur man ska göra med specifika typer av nyord.

6. Källor

6.1. Källor till de översatta texterna

Tondel, M., et al. (2020). Klimatförändring och hälsa. Centrum för arbets- och miljömedicin. <https://www.camm.regionstockholm.se/rapporter-och-faktablad/faktablad/> (den 21 juli 2023)

Jelić, D. (2008). Zmije u Hrvatskoj [broschyr]. <https://www.haop.hr/hr/publikacije/zmije-u-hrvatskoj> (den 21 juli 2023)

Pilić, S. (2004). Hoću i ja. MOZAIK KNJIGA d.o.o., Zagreb.

Axhall, P. (u.å.). Seglingsresa i Sverige. More Sailing. <https://www.moresailing.se/seglingsresor-segla-i-sverige/> (den 21 juli 2023)

Englund, J. och Karlsson, M. (2023). Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045. Totalförsvaretsforskningsinstitut.

<https://www.foi.se/rapporter/rapportsammanfattning.html?reportNo=FOI%20Memo%208180>
(den 21 juli 2023)

6.2. Andra källor

Epstein, B.J. (2019). The Translation of Neologisms in Children's Literature: A Case Study. *Équivalences*. *Equivalences* 46, 1-2, s. 213-230. https://www.persee.fr/doc/equiv_0751-9532_2019_num_46_1_1559. (den 25 maj 2024)

Eslamirasekh, A., Shomoossi, N., & Panahi, M., (2013). Correspondence in translating English neologisms into persian: An example from children's fiction. *Life Science Journal* 10(9s). 352-360. [10.7537/marslsj1009s13.49](https://doi.org/10.7537/marslsj1009s13.49). (den 15 mars 2024)

Hrvatski jezični portal. (u.å.). Daviti. I Hrvatski jezični portal. <https://hjp.znanje.hr/index.php?show=search>. (den 15 mars 2024)

Muhvić-Dimanovski, V. (1998). Neologizmi na razmeđi jezične otvorenosti i jezičnoga purizma. *Filologija*, (30-31), 495-499. <https://hrcak.srce.hr/173525>. (den 15 mars 2024)

Muhvić-Dimanovski V. (2005). *Neologizmi: problemi teorije i primjene*. Zagreb: Filozofski fakultet, Zavod za lingvistiku.

Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. New York: Prentice Hall.

Språkrådet, Isofs språkvårdsavdelning. (2007). *Nyordlistan 2007*. Institutet för språk och folkminnen. <https://www.isof.se/stod-och-sprakrad/spraktjanster/nyordslistor>. (den 15 mars 2024)

Språkrådet, Isofs språkvårdsavdelning. (2022). *Vad är ett nyord?* Institutet för språk och folkminnen. Tillgänglig på <https://www.isof.se/lar-dig-mer/kunskapsbanker/lar-dig-mer-om-nyord/vad-ar-ett-nyord> (den 15 mars 2024)

Svenska Akademiens ordlista (SAOL). (2015). *Drunkna*. I Svenska Akademiens ordböcker. Tillgänglig på <https://svenska.se/tre/?sok=drunkna&pz=1> (den 15 mars 2024)

Valent, O. (2020). Namn och ordlek i översättningar av Astrid Lindgrens böcker från svenska till kroatiska (Master's thesis). Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences. Tillgänglig på <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:879824> (den 25 maj 2024)

7. Översättning från svenska till kroatiska

7.1. Seglingsresa i Sverige

Seglingsresa i Sverige

Segla i Sverige med besättning. Det är såklart lätt att trivas när du blir bortskämd av skeppare och värd under hela resan. Lägg därtill att västkusten har en väldigt fin skärgård med över tusen öar. Under en seglingsresa längst Sveriges västkust får du semesterminnen för livet.

Seglingsresa i Sverige, detta ingår:

Resa med segelbåt
Måndag till söndag med start
och stopp i Skärhamn

Sängkläder
Sängkläder & handduk

Skeppare & värd
Svensk, välutbildad besättning

Alla omkostnader
Hamnavgifter, gasol &
andra övriga utgifter

Del i dubbelhytt
Kojplats i dubbelhytt

Paketresa
Fullt skydd av
paketreselagen

Att segla

I vårt
finns det
kustområde

Mat
Frukost, lunch & dryck
ombord på båten

Miljökompensation
Alla våra seglingsresor är
110 % miljökompenserade

i Sverige

avlånga land
mycket
att utforska

och det gör du bäst från en segelbåt. Västkusten som vi seglar på är världsunik för sina många slätslipade öar, kobbar och skär. Med otaligt många öar att besöka finns det en god blandning mellan fantastisk natur, mysiga byar och städer samt sommarparadis med lite puls. Norra

västkustens klara salta vatten ger känslan av att du befinner dig utomlands så nära hemma. Utforska den skatt till skärgård vi har här hemma i vårt eget land. En kortare resa ut till kusten och du känner genast hur den vackra omgivningen för sinnet bort från vardagen och in i avkoppling.

Våra seglingsresor i Sverige utgår från norra delen av västkusten i Bohuslän. Med runt 3000 öar och över 4000 holmar finns det otalig många platser att besöka i denna vackra skärgård. Vi startar resan i Skärhamn norr om Göteborg. Därifrån går resan norrut för att utforska guldklimparna som västkusten har att bjuda på. Härifrån kan man besöka platser som Pater Noster, Koster, Kärिंगön och Väderöarna för att bara nämna några. Det är inte för inte som Bohuslän i flera internationella sammanhang hänvisats till ett av världens vackraste vildmarksområden. När du besöker kusten kommer du förstå varför.



Segla i Sverige med besättning

Under en seglingsresa med oss på More Sailing får du uppleva segling när det är som bäst, helt utan bekymmer. Ombord på båten är du i trygga händer hos besättningen som tar hand om allt. De lagar mat, guidar till gömda vikar med kristallklart vatten, rekommenderar restauranger och seglar båten. Ni äter frukost och lunch på båten, middag äter ni på egen hand när ni under kvällen upptäcker byn eller ön där båten har lagt till för natten. Under seglingsresan finns inga måsten, för din del är det bara att koppla av och njuta, självklart kan

du delta i seglingen hur mycket eller lite du vill. Kombinationen av att bli omhändertagen av besättningen samtidigt som du får besöka nya resmål varje dag, gör det till en semester du sent kommer glömma.

En vanlig dag på våra båtar börjar ofta med ett härligt och uppfriskande morgondopp. Under tiden förbereder värden er frukostbuffé. När alla är mätta och belåtna bär det av ut till havs för att segla vidare till dagens destination. Medan vi seglar till nästa stopp hinner du sola, bada, läsa en bok eller bara njuta av omgivningarna. När det närmar sig lunch doftar det gott från köket, lunchen avnjuts oftast i en turkos vik följt av bad från båten. Efter lunchen tar ni er vidare till en oupptäckt hamn, idyllisk vik eller en pittoresk stad där ni spenderar natten. På kvällen får ni chans att testa det lokala köket och avsluta kvällen på en lokal bar innan ni låter havet vagga er till sömns.



Inga förkunskaper krävs för att segla i Sverige

När du bokar en seglingsresa med More Sailing behöver du inte några förkunskaper, just därför är det seglingsresor för alla. Är du nyfiken på segling och intresserad av havet räcker det gott och väl för att uppleva en underbar resa. Tänk dig en vanlig semesterresa, där du istället för hotell bor på båt och vaknar upp på nya underbara platser varje dag. Våra seglingsresor kan du

boka själv och på så sätt träffa möta nya bekantskaper. Ni kan även boka en hel båt bara för ert sällskap, ta med familjen eller kompisarna och låt vårt värdepår skämma bort er under semestern.

En segling i Sverige

Under en seglingsvecka med More Sailing får du uppleva många sidor av Sveriges västkust, vacker natur, små idylliska städer, lugna vikar och pulserande sommarparadis. Allt detta tillsammans med en rejäl dos av härlig segling. Vi seglar på västkusten med utgångspunkt från Skärhamn som ligger på ön Tjörn, norr om Göteborg. Därifrån seglar norrut för att avnjuta den unika ö-skatt Sverige har att erbjuda. Det är viktigt att komma ihåg att rutten som vi seglar kan variera och den anpassas efter väder och vind. Här kan du läsa om några av de öar vi besöker och de olika platserna man kan besöka på varje ö.

Båtar vi seglar med i Sverige

Under sommaren 2024 kommer vi att segla med en Excess 11 med plats för 8 gäster och 2 personal. Platserna ombord kan bokas av ett helt sällskap om man vill ha hela båten för sig själv, eller av flera mindre sällskap där man då också får möjlighet att lära känna nya bekantskaper.

Ombord på båten så serveras både frukost och lunch, det äts runt bordet i sittbrunnen. Även i salongen får alla bekvämt plats för att umgås. Fördäcket är oftast favoritplatsen ombord på båten, här kan man under tiden båten seglar i lugn och ro sola, höra vågornas kluckande. Längst bak på båten finns en badbrygga och stege som gör det enkelt att komma i och ur det svalskande havet. Är ni ett större sällskap som vill segla en specifik båt ordnar vi självklart det, varmt välkomna att kontakta oss.

Excess 11 - 37 fots katamaran med upp till 8 gäster och 2 besättning

Excess 11 är en ny båtmodell från 2023 och byggs i Frankrike ac Excess-varvet som är ett systerföretag till välkända Lagoon. Båten har 4 hytter med dubbelsäng för gäster och två

skepparhytter där skeppare och värd sover. Det finns två badrum med toalett och separat duschkabin.

Katamaraner är mer kända för att vara bekväma än att segla bra men Excess 11 är även en väldigt bra seglare samtidigt som den har mycket trevliga sociala utrymmen. Den är utrustad med AC med utblås i salongen, fläktar i hytterna och generator som gör att man kan få ström även på boj.

Höjdpunkter med båten

Väldigt prisvärd katamaran med bra seglingsegenskaper

Värt att tänka på

AC i salongen istället för i hytterna, dock oviktigt i svenska vatten



Vi klimatkompenserar din seglingsresa

Från 2019 klimatkompenserar More Sailing alla seglingsresor vi arrangerar till 110 %. Det betyder att du som reser med oss bidrar mer positivt med klimatpositiva åtgärder än den negativa co2-påverkan som din seglingsresa har. Vi kompenserar även alla interna resor för personal och övrig påverkan bolaget har för att minst vara klimatneutrala.

Utsläpp av CO2 och den globala uppvärmningen är ett hot mot allt levande på vår planet. Segling är miljövänligt men flygresan till segelbåten är inte miljövänlig. Flygresan står för 95 % av den negativa klimatpåverkan som blir när du köper en seglingsresa. Genom att More Sailing investerar i olika klimatprojekt kompenserar vi de CO2-utsläpp som seglingsresan ger upphov till med 110 %.

Vi anser inte att vi köper oss ett rent samvete genom klimatkompensation utan vi gör något konkret för att bromsa den globala uppvärmningen. Klimatkompensation av CO2 ingår i alla våra seglingsresor, det går inte att välja bort. Läs mer här.

7.2. Seglingsresa i Sverige – översättning

Jedrenje u Švedskoj

Jedrite u Švedskoj s posadom. Uz kapetana broda i domaćine koji vas tijekom cijelog putovanja maze i paze, lagano je prepustiti se uživanju. Tome još pridodajte i krasan arhipelag s preko tisuću otoka na zapadnoj obali, ploveći jedrilicom uz zapadnu obalu Švedske zasigurno ćete stvoriti uspomene za cijeli život.

Jedrenje u Švedskoj uključuje sljedeće:

Putovanje jedrilicom

Od ponedjeljka do petka s polaskom i dolaskom u naselju Skärhamn

Posteljina

Posteljina i ručnik

**Kapetan broda i
domaćini**
Švedska,
visokoobrazovana
posada

Svi troškovi
Lučke pristojbe, gorivo i
ostali razni izdaci

Dvokrevetne kabine
Ležaj u dvokrevetnoj
kabini

Paket-aranžman
Potpuno zaštićeno
švedskim Zakonom o
pružanju usluga u turizmu

Hrana
Doručak, ručak i pića
na brodu

Okolišna naknada
Sva naša jedrenja su
110 % klimatski
kompenzirana

Jedrenje u Švedskoj

U našoj izduženoj zemlji postoji puno obalnih područja za istraživanje, a to je najbolje učiniti jedrilicom. Zapadna obala kojom plovimo jedinstvena je u svijetu sa svojim brojnim otocima, otočićima i hridima s glatko izbrušenim površinama. Budući da postoji bezbroj otoka za posjetiti, pružamo vam dobar spoj nevjerojatne prirode, šarmantnih sela i gradova te ljetnog raja ispunjenog dobrom energijom. Zahvaljujući bistroj i slanoj vodi na sjeveru zapadne obale, imat ćete osjećaj kao da se ne nalazite u Švedskoj. Istražite blago arhipelaga koje nudi upravo zemlja s najviše otoka. Čim se otisnete od obale primijetit ćete kako vam prekrasna okolina odvlači misli od svakodnevice i jamči opuštanje.

Naše ture po Švedskoj kreću sa sjevernog djela zapadne obale, iz pokrajine Bohuslän. S otprilike 3 000 otoka i preko 4 000 otočića, bezbroj je mjesta koja možete posjetiti u ovom predivnom arhipelagu. Putovanje započinjemo u naselju Skärhamn, sjeverno od Göteborga. Nastavljamo put prema sjeveru kako bismo istražili kakve to dragulje nudi zapadna obala. Među mjestima koja možete posjetiti ovdje su svjetionik Pater Noster, otok Kåringön te arhipelazi Koster i Väderöarna. Bohuslän nije bez razloga u više međunarodnih konteksta istaknut kao

jedno od najljepših područja netaknute prirode u svijetu. Kada ga posjetite, bit će vam jasno i zašto.



Jedrite u Švedskoj s posadom

Tijekom putovanja s nama u *More Sailing* doživjet ćete jedrenje u najboljem izdanju, potpuno bezbrižno. Na brodu se nalazite u sigurnim rukama posade koja brine o svemu. Pripremaju hranu, vode vas do skrivenih uvala s kristalno čistom vodom, preporučuju restorane i upravljaju brodom. Doručak i ručak poslužuje se na brodu, a za večeru se brinete sami dok istražujete selo ili otok kod kojeg se brod usidrio. Na putovanju nemate nikakvih obaveza. Na vama je samo da se opustite i uživate. Naravno, ako želite, možete sudjelovati u jedrenju onoliko koliko vam odgovara. Svakodnevno posjećivanje novih mjesta uz posadu koja vam je u potpunosti posvećena kombinacija su zbog koje nećete tako brzo zaboraviti ovaj odmor.

Uobičajen dan na našim brodovima često započinje divnim i osvježavajućim jutarnjim kupanjem. U međuvremenu domaćini pripremaju *buffet*-doručak. Kada su svi siti i zadovoljni, nastavlja se s plovidbom do destinacije za taj dan. Za vrijeme plovidbe imate vremena za sunčanje, kupanje, čitanje knjige ili jednostavno možete uživati u krajoliku. Iz kuhinje počinje mirisati kada se približava vrijeme za ručak. U ručku najčešće uživamo u tirkiznoj uvali gdje se nakon njega i kupamo. Nakon ručka stižemo do neistražene luke, idilične uvale ili slikovitog

grada gdje ćete prenoćiti. Navečer imate priliku isprobati lokalnu kuhinju i završiti večer u lokalnom baru prije nego dopustite valovima da vas uljuljaju u san.



Nije vam potrebno predznanje za jedrenje u Švedskoj

Nije vam potrebno predznanje da biste rezervirali jedrenje s nama u *More Sailing*. Upravo zbog toga je ovo putovanje idealno za svakoga. Kako biste doživjeli prekrasno putovanje, dovoljno je da vam jedrenje i more pobuđuju znatiželju i interes. Zamislite običan odmor, ali umjesto u hotelu ostajete na brodu i svaki se dan budite na novim predivnim mjestima. Naša putovanja jedrilicom možete rezervirati sami i tako upoznati nove ljude. Možete rezervirati i cijeli brod za vas i vaše društvo, putovati s obitelji ili prijateljima i dopustiti našim domaćinima da vas razmaze tijekom odmora.

Jedrenje Švedskom

Tijekom tjedan dana jedrenja s nama u *More Sailing* imate priliku doživjeti razne strane švedske zapadne obale, predivnu prirodu, male idilične gradove, mirne uvale i pulsirajući ljetni raj. Sve to uz puno krasnog jedrenja. Plovimo zapadnom obalom s polazištem u naselju Skärhamn koji se nalazi na otoku Tjörn, sjeverno od Göteborga. Zatim jedrimo prema sjeveru kako bismo

uživali u otočnim blagima koje Švedska nudi. Važno je imati na umu da se rute kojima jedrimo mijenjaju i prilagođavaju ovisno o vremenu i vjetru. Ovdje možete pročitati o nekim otocima koje ćemo posjetiti i mjestima koja se nalaze na njima.

Brodovi kojima jedrimo u Švedskoj

Na ljeto 2024. godine jedrit ćemo brodom *Excess 11* koji ima mjesta za osam gostiju i dva članova posade. Mjesta na brodu se mogu rezervirati za cijelo društvo ako želite imati brod samo za sebe ili više manjih skupina može rezervirati svoja mjesta te tada imate mogućnost upoznati nove ljude.

Na brodu se serviraju doručak i ručak koji se jedu u kokpitu. Ugodan prostor za druženje možete pronaći i u salonu broda s dovoljno mjesta za sve putnike. Omiljeno mjesto putnika na brodu često je prednja paluba gdje se možete u miru i tišini sunčati i slušati šum valova dok brod mirno plovi. Na krmi broda nalazi se hidraulična platforma s ljestvama koja olakšava ulazak i izlazak iz osvježavajućeg mora. Ako imate veliko društvo i željeli biste jedriti određenim brodom, kontaktirajte nas i rado ćemo vam to omogućiti.

***Excess 11* - 37 stopa dugačak katamaran s osam mjesta za goste i dva mjesta za članove posade**

Excess 11 je novi model broda iz 2023. godine izrađen u Francuskoj na brodogradilištu *Excess*, sestrijskoj tvrtki poznatog brodogradilišta *Lagoon*. Brod ima četiri kabine s bračnim krevetima za goste i dvije kabine za kapetana i domaćine. Na brodu se nalaze dvije kupaonice s WC-om i odvojenom tuš kabinom.

Katamarani su poznatiji po udobnosti nego po dobroj plovidbi, no *Excess 11* je sjajna jedrilica koja istovremeno ima vrlo lijepo uređene prostore za druženje. Brod je opremljen klimom u salonu, ventilatorima u kabinama i generatorom koji omogućuje pristup struji čak i na bovi.

Istaknute karakteristike broda

Vrlo povoljan katamaran s dobrim plovnim karakteristikama

Za razmotriti

Klima u salonu umjesto u kabinama, no to je zanemarivo u švedskim vodama



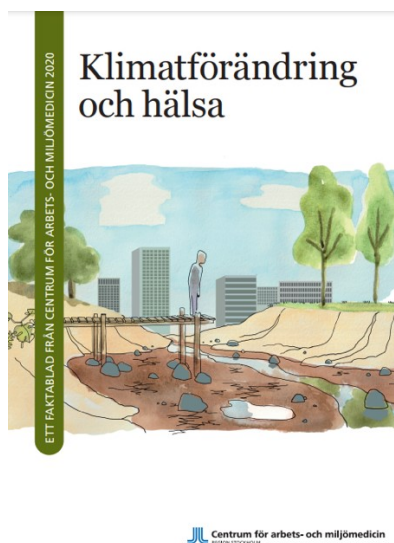
Klimatski kompenziramo vaše jedrenje

Od 2019. godine *More Sailing* klimatski kompenzira sva jedrenja koja organizira do 110 %. To znači da je pozitivan utjecaj naših putnika na klimu, zahvaljujući klimatski pozitivnim mjerama, veći od negativnog utjecaja samog putovanja zbog ispuštanja CO₂. Kompenziramo i putovanja osoblja unutar Švedske kao i ostale utjecaje tvrtke na klimu kako bismo bili klimatski neutralni.

Emisije CO₂ i globalno zagrijavanje su prijetnja za sve žive organizme na našem planetu. Jedrenje je ekološki prihvatljivo, ali put avionom kako bi se došlo do jedrilice to nije. Kada kupite putovanje jedrilicom, 95 % negativnog utjecaja na klimu čini upravo putovanje avionom. *More Sailing* ulaže u razne klimatske projekte i tako kompenzira emisije CO₂ koje putovanje jedrilicom prouzrokuje do čak 110 %.

Ne smatramo da smo klimatskom kompenzacijom zaslužili čistu savjest, ali činimo nešto konkretno kako bismo usporili globalno zatopljenje. Klimatska kompenzacija uključena je u sva naša putovanja, bez iznimke. Pročitajte više ovdje.

7.3. Klimatförändring och hälsa



Klimatförändringarna förväntas bli en mer påtaglig del av våra dagliga liv. Globala och regionala data visar redan idag tydliga förändringar i både temperatur och nederbörd jämfört med tidigare decennier. Enskilda väder händelser kan inte kopplas till klimatförändringar men de senaste åren har antalet värmeböljor, skogsbränder, översvämningar och milda vintrar väckt stor oro. Med stor sannolikhet representerar de trender som kommer att fortsätta med stora konsekvenser för ekosystem, samhället och människors hälsa. Men det finns mycket vi kan göra. Det handlar dels om att begränsa vår klimatpåverkan, men också om att anpassa oss till ett förändrat klimat och på så sätt minska de negativa hälsoeffekterna.

Växthuseffekten

Växthuseffekten är ett naturligt fenomen som stabiliserar klimatet och är en

förutsättning för liv på jorden. Växthusgaserna i atmosfären inkluderar bland annat vattenånga, koldioxid, metan

och dikväveoxid. Dessa förhindrar en del av jordens värmeutstrålning från att försvinna tillbaka ut i rymden och gör planeten idag ungefär 30 grader varmare än utan växthusgaserna.

Förbränning av fossila bränslen, förändrad markanvändning, djurhållning och gödselhantering inom jordbruket är några av källorna som bidrar till mänskliga utsläpp av växthusgaser. De globala utsläppen av växthusgaser har ökat i takt med industrialiseringen och befolkningsökningen och sedan 1970-talet har de årliga utsläppen fördubblats.

Utsläppen av växthusgaser har förändrat atmosfärens sammansättning och förstärkt växthuseffekten genom ökad absorption av värme i jordens atmosfär. Detta medför en temperaturökning vilket påverkar vädermönster och det globala klimatet. Den globala medeltemperaturen har ökat drygt en grad sedan förindustriell tid, med större förändringar närmare polerna.

Ett klimat i förändring

Global uppvärmning

En av klimatförändringens effekter är en ökad global medeltemperatur, vilken medför allvarliga konsekvenser såsom avsmältning av glaciärer, höjda havsnivåer,

värmeböljor, skogsbränder och torka. Enligt World Meteorological Organization (WMO) var den globala temperaturen 2019 cirka 1,1 grad varmare än genomsnittet under perioden 1850–1900, åren 2015–2019 de fem varmaste åren och årtiondet 2010–2019 det varmaste som någonsin uppmätts.

Temperaturökningen sker dock inte i samma takt överallt. Medan ökningen av global medeltemperatur åren 1991–2018 är cirka 0,73 grader (jämfört med förindustriellt genomsnitt), så är motsvarande ökning i Sverige hela 1,7 grader. Det vill säga mer än det dubbla. Detta beror bland annat på mindre is och snö i Arktis vilket medför minskad reflektion av solinstrålning och att havet värms upp, en så kallad positiv (förstärkande) återkoppling i klimatsystemet.

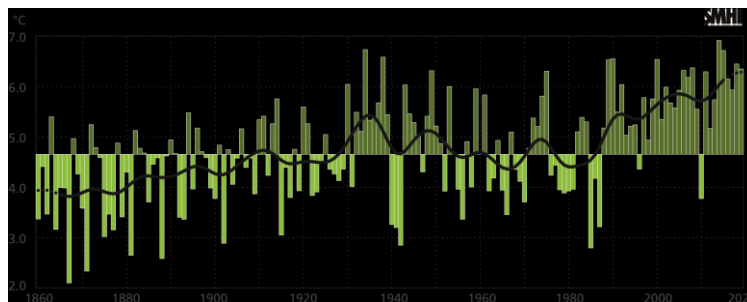
Värmeböljor, torka och skogsbränder

Det finns ingen entydig definition av värmebölja. WMO definierar värmebölja som minst två till tre dagar i sträck med ovanligt varmt eller torrt väder. SMHI definierar värmebölja som ”en sammanhängande period då dygnets högsta temperatur är minst 25,0°C minst fem dagar i sträck”. Sedan 1961 har värme bølorna i

Sverige, enligt SMHI:s definition, blivit längre och kommer inträffa betydligt oftare i framtiden. Då Sverige idag har ett relativt mildt klimat med få och korta värmeböljor kan negativa effekter av värmeböljor märkas av allt tydligare med ett förändrat klimat.

Torka och skogsbränder förekommer i samband med långa perioder med varmt väder. Ett varmare klimat innebär troligen ökade problem med såväl torka som skogsbränder.

Medelvärde av årsmedeltemperatur vid 35 svenska stationer



År

Källa: SMHI



Glaciär avsmältning och höjda havsnivåer

En konsekvens av den globala uppvärmningen är att glaciärer smälter, vilket tillsammans med havets termiska expansion (volymökning av vatten orsakad av högre temperatur) bidrar till stigande havsnivåer. Detta leder till översvämningar och erosion av kustområden. I Sverige kommer speciellt landets södra delar påverkas av havsnivåhöjningen, vilket exempelvis innebär att kustnära bebyggelse blir mer utsatt för översvämningar i samband med stormar.

Nederbörd och översvämningar

Årsmedelnederbörden i Sverige förväntas öka med 20–60 % i slutet av seklet jämfört med referensperioden 1961–1990 men med stora geografiska variationer. Ökningen i nederbörd kommer att ske under alla årstider, men mest under vintern, och största ökningen förväntas i norra Sverige. Detta kommer medföra ökad risk för översvämningar, vilka påverkar bebyggelse och transporter samt vatten- och avlopp system. Även om medelnederbörden förväntas öka kommer samtidigt avdunstning och vattenbehov att öka i ett varmare klimat, vilket troligtvis leder till

förvärrade problem med torra, skogsbränder och vattenbrist.

FÖRKLARINGAR AV BEGREPP

Klimatmodell = Används för att beräkna klimats utveckling. En klimatmodell är uppbyggd av 3-dimensionella matematiska beskrivningar av atmosfären, landytan, hav, sjöar och is.

Utsläppsscenario = En tänkbar utveckling för utsläppen av växthusgaser. Även antaganden om förändrad markanvändning och luftföroreningar kan ingå i ett utsläppsscenario.

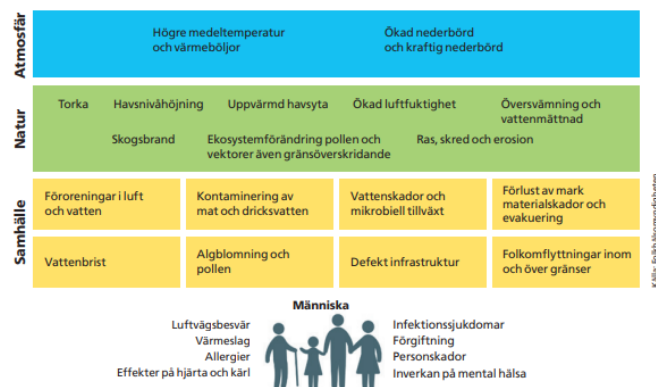
Klimatscenario = Beskriver en tänkbar utveckling av klimatet och beskrivs i meteorologiska termer som temperatur och nederbörd. Beräknas med en klimatmodell baserat på ett visst utsläppsscenario.

Hur påverkas vi i Sverige av klimatförändringarna?

Medeltemperaturen i Sverige förväntas fortsätta att öka och i slutet av seklet kommer årsmedeltemperaturen vara cirka 2–6 °C högre än under referensperioden 1961–1990, beroende på utsläppsscenario. Temperaturökningen förväntas bli extra påtaglig i norra Sverige och speciellt under vinterhalvåret. Eftersom Sverige har ett förhållandevis mildt klimat idag tas de hälsorisker som höga lufttemperaturer medför inte alltid på allvar. Forskning visar dock att ökad risk för hälsoproblem hos svensk befolkning kan observeras redan när maximala utomhustemperaturen stiger till 26 grader under tre dagar i följd.

Bilden visar en översikt över hur väntade klimatförändringar kan komma att påverka människors hälsa, genom direkta eller indirekta effekter på natur och samhälle.

Källa: Folkhälsomyndigheten



Hälsoeffekter av höga temperaturer, värmeböljor och torka

Värmeböljor förekommer redan idag allt oftare i Sverige. Extremt varma tillfällen som hittills förekommer vart tjugonde år kan i slutet av seklet inträffa vart tredje till femte år. Eftersom perioder med höga lufttemperaturer visar tydliga samband med hälso problem är det sannolikt att även dessa ökar framöver i ett varmare klimat.

Vid hög omgivningstemperatur regleras kroppstemperaturen först och främst genom ökad blodcirkulation och ökad svettning. Detta innebär påfrestning på hjärtat samtidigt som kroppen lätt blir uttorkad. Hälsoeffekter av höga temperaturer och värmeböljor kan vara milda, såsom uttorkning eller ökad trötthet, men värme kan även medföra allvarliga hälsokonsekvenser, såsom värmeslag, högre risk för hjärtinfarkt och ökad dödlighet. Under värmeböljan i Sverige

sommaren 2018 sågs bland annat ökad dödlighet under de varmaste sommardagarna vilket förklarats av den ökade värmen denna period.

Under värmeböljor är det bra att kroppen får möjlighet till återhämtning under de svalare nätterna. Natliga temperaturer under värmeböljor i Sverige har dock ökat, vilket försvårar sömn och återhämtning. Tätbefolkade städer är ofta varmare än omgivande landsbygd, s.k. urbana värmeöar.

Riskgrupper vid värme

Värmeböljor och höga temperaturer innebär höjd risk speciellt för människor som har svårt att reglera kroppstemperaturen. Bland dessa inräknas:

Kroniskt sjuka

Personer med sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdomar, lungsjukdomar, diabetes eller njursjukdom är extra känsliga

för höga temperaturer. Även mediciner som brukas av individer med kroniska hälsoproblem, såsom vätskedrivande tabletter och blodtrycksmediciner, kan medföra ökad risk för biverkningar under värmeböljor.

Äldre

Äldre personer, över cirka 65 år, har svårare att reglera kroppstemperatur och en försämrad förmåga att känna törst. Kroniska sjukdomar såsom högt blodtryck, övervikt, diabetes och hjärtkärlsjukdomar är vanligare bland äldre, vilka medför ökad risk för komplikationer under perioder med höga temperaturer.

Barn och gravida

Hos små barn är kroppens förmåga att reglera temperatur inte färdigutvecklad. Små barn är även begränsade i att själva flytta sig ifrån varma platser. För gravida medför höga omgivningstemperaturer ökad risk för förtidig förllossning.

Personer som är fysiskt aktiva eller arbetar i utsatta miljöer

Fysisk aktivitet vid höga temperaturer medför ökad svettning vilket ökar risken för uttorkning. Stark och långvarig exponering för solsken kan även öka risken för värmeslag. Detta kan ytterligare förvärras

för yrkesgrupper där arbetet innebär tunga lyft och skyddsutrustning.

Hälsoeffekter av översvämningar och torka

Dricksvattenkvalitet kan påverkas negativt när avlopp översvämmas. Konsumtion av förorenat vatten kan leda till insjuknande orsakat av vattenburna smittor. Exempelvis har fler samtal till 1177 rörandes mag- och tarminfektioner noterats i samband med ökad nederbörd. Översvämningar kan leda till skador på egendom och även påverka näringslivet, vilket kan ha negativ effekt på individens mentala hälsa och öka risken för att hamna i ekonomiska svårigheter. I värsta fall kan översvämningar leda till dödsfall.

Torka kan orsaka negativa hälsoeffekter, dels direkt genom begränsad vattentillgång och dels indirekt då torra marker kan öka halten av partiklar och damm i luften. Torka ger även en ökad risk för bränder. Det är i sig en akut fara för liv, egendom och verksamheter i samhället.

Allergiska sjukdomar

Pollensäsongen har redan blivit längre, och kommer troligtvis ytterligare förlängas, till följd av längre vegetationsperioder i ett varmare klimat. I slutet av seklet förväntas vegetationsperioden i Sverige bli cirka 30–

100 dagar längre än under referensperioden 1961–1990, och det är möjligt att, åtminstone i södra Sverige, lokalproducerat luftburet pollen då förekommer året runt. Upp till 50 procent av barn och ungdomar i Sverige är idag känsliga för luftburna allergener (ämnen som framkallar en allergisk reaktion), vilket är en ökning jämfört med för några decennier sedan. Astma ökar också och kan triggas igång av allergener i luften såsom pollen.

Smittsamma och vektorburna sjukdomar

Risken för de fästingburna smittorna TBE och Borrelia förväntas öka då dessa är klimatkänsliga infektioner, även om andra faktorer såsom rådjursbestånd kan påverka utfallet. Även badsårsfeber kan bli mycket vanligare framöver med ett varmare klimat. Vibriobakterier som kan orsaka badsårsfeber finns i bräckt vatten och gynnas av värme och har blivit vanligare i Östersjön de senaste åren. Under den varma sommaren 2018 rapporterades drygt 200 procent fler fall av badsårs feber jämfört med året innan.

Smittor som sprids med livsmedel förväntas öka, exempelvis Salmonella, Campylobacter och Verocytotoxigenic

Escherichia coli, vilket ställer ökade krav på mathygien i ett varmare klimat.

Psykisk hälsa

Ökad psykisk ohälsa bland de drabbade har rapporterats efter naturkatastrofer som översvämningar. Klimatångest diskuteras allt mer i media och befolkningen och kan beskrivas som en känsla av tröstlös hopplöshet. Psykisk ohälsa hos barn och ungdomar till följd av klimatångest är idag inte ovanligt; en tredjedel av tillfrågade 12-åringar oroar sig i ganska stor eller mycket stor utsträckning för klimatet och fyra procent tänker så mycket på klimatet att de mår dåligt av sin oro.

Globala konsekvenser

Klimatförändringarna orsakar allvarliga globala konsekvenser för både människa och natur, även om regionala och lokala effekter varierar starkt. Regioner i Europa som är särskilt sårbara för klimatförändringar inkluderar de nordligaste områdena, däribland norra Sverige, samt bergs-, kust- och medelhavsområden.

Tillgång på mat och vatten

Klimatförändringarna påverkar tillgång på mat och rent vatten både globalt och i Sverige. Torka och översvämningar

påverkar redan idag jordbruket i många regioner negativt. En ökning i förekomsten av under näring har observerats globalt sedan 2014.



En minskad mattillgång med upp till 3–4 procent för väntas beroende av klimatscenario samtidigt som befolkningsökningen fortsätter. Idag utgör torra områden 41 procent av jordens yta, och andelen förväntas öka i takt med klimatförändringarnas konsekvenser. Mark som tidigare varit fruktbar blir då obrukbar för odling. Det kommer troligtvis även bli svårare att förutsäga nederbörden på grund av förändrade havs- och vindströmmar, vilket ytterligare försvårar möjligheten att producera mat i många regioner. Kraftigt ökad nederbörd såväl som ökad torka till följd av ett förändrat klimat kan förstöra

grödor och infrastruktur och därmed försämra tillgången på mat och försörjning.

Migration och konflikter

Klimatförändringarna leder till mer ansträngda resurser vilket bidrar till ökad fattigdom, migration och konflikter. Konsekvenser av klimatförändringarna som brist på dricksvatten, upprepade allvarliga översvämningar som leder till skador eller förlust av mark och egendom är exempel på vad som kan tvinga människor att migrera. Migrationen kan vara tillfällig eller permanent, antingen inom det egna landet eller till andra länder. Klimatförändringar förväntas öka riskerna för konflikter i framtiden på grund av förlust av mark och infrastruktur.

Vad kan vi göra för att minska vår klimatpåverkan?

År 2016 trädde Parisavtalet i kraft. Det slår fast att den globala temperaturens ökning skall hållas på under 2 grader men med målet att sträva efter en ökning på som mest 1,5 grader (över förindustriell nivå). Tidsfönstret för att globalt verkställa åtgärder för att minska temperaturökningen är snabbt krympande.

Kärnan i Parisavtalet är att minska utsläppen av växthusgaser, samt att stödja

de som drabbas av klimatförändringarnas effekter. Vi behöver sätta in effektiva åtgärder för att minska vår klimatpåverkan globalt och lokalt, samt även för att anpassa oss till de konsekvenser som nuvarande temperaturökning redan bidragit till.

De åtgärder som genomförs globalt, regionalt och på individnivå för att minska vår klimatpåverkan kan också ha positiva effekter på folkhälsan.

Åtgärder för att begränsa klimatförändringarna (mitigation)

De länder som fortfarande industrialiseras ska få stöd och tekniköverföring från de rikaste länderna för att kunna uppnå en hållbar utveckling av ekonomin. Parisavtalets förhandlingar tog även upp åtgärder för att minska avskogning (REDD+) och för att bokföra kolsänkor (skogsbruk, jordbruk och annan markanvändning) på ett effektivt vis för att gynna den aktivitet som kan ta upp kol ur atmosfären.

Mitigation i klimatsammanhang betyder utsläppsminskningar av växthusgaser och det bör ske till en nivå som blir hållbar för målet att hålla temperatur ökningen globalt under 1,5 grader. Utöver de politiska, ekonomiska och individuella beslut som

kan bidra till det, så finns även allt mer forskning kring nya tekniska lösningar för att kunna minska negativ klimatpåverkan i framtiden och potentiellt även åtgärda historiska utsläpp.

Anpassning

Det är viktigt att anpassa samhället till ett föränderligt klimat och till förväntade framtidsutfall. Med anpassning (adaptation) avses dels hantering av de risker som klimatförändringarna bidrar till och dels att ta vara på de möjligheter som uppstår i vissa förändringar (exempelvis längre odlingsäsong).

Det behövs en utveckling av nya strategier för att dämpa eller undvika skador och problem till följd av klimatförändringarna. Det är viktigt med ett hållbart samhällsbyggande vid nybyggnation. Exempel är att anpassa befintlig infrastruktur, såsom att bygga in fler gröna ytor som kan absorbera nederbörd och minska risken för översvämning samt att bygga med ljusare material som kan reflektera solljus i stället för att absorbera värme.

Anpassning till ett förändrat klimat kan även vara att informera befolkningen om

uppdaterade hälso risker och de förebyggande åtgärder som kan vidtas.

Svenska åtgärder och anpassning

På hemsidan Sveriges Miljömål (sverigesmilmal.se) kan man läsa om hur Sverige planerar att begränsa sin miljöpåverkan och vilka indikatorer som används för att mäta hur utvecklingen går. Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna det regionala miljömålsarbetet. På hemsidan lansstyrelsen.se kan man läsa vad som har gjorts i respektive län och vad som behövs göras bättre.

Hälsoeffekter

Det är viktigt att poängtera att flera av de åtgärder som krävs för minskad klimatpåverkan kommer att ha flera positiva följder. Det är möjligt att på så sätt förbättra hälsan i ett globalt perspektiv.

Den vanligaste orsaken till sjukdom och förtida död globalt idag är välfärdssjukdomar såsom fetma, diabetes, högt blodtryck, hjärtkärlsjukdom, stroke, vissa cancerformer och kronisk obstruktiv lungsjukdom – KOL. Många av dessa sjukdomsfall riskerar att förvärras av klimatförändringarnas effekter. Men flera av dem kan gå att förebygga genom ändrade livsstilsvanor, förändringar som också gynnar klimatet. Det kan leda till generellt mindre luftföroreningar vilket är av stor betydelse för folkhälsan.

Ur hälsosynpunkt finns det således mycket att vinna på en omställning mot ett hållbart samhälle.

Referenser och rekommenderad läsning

World Meteorological Organization, State of the Global Climate. 2017.

Naturvårdsverket, En varmare värld – Tredje upplagan. 2016.

Friedlingstein, P., et al., Global Carbon Budget 2019. Earth System Science Data, 2019. 11(4): p. 1783–1838.

- Naturskyddsförening. Den globala uppvärmningens konsekvenser. 2020 [citerad 2020 2/4].
- SMHI. Temperaturen i Sverige stiger mer än för jorden som helhet. 2019 [citerad 2020 2/4].
- World Meteorological Organization, Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development, G.R. McGregor, Editor. 2015.
- SMHI, Faktablad nr 49 Värmeböljor i Sverige. 2011.
- SMHI. Klimatindikator – nederbörd. 2020.
- SMHI, Sveriges framtida klimat. 2015.
- Naturvårdsverket. Så här mår miljön. 2019 [citerad 2020 4/6].
- SMHI. Klimatindikator – temperatur. 2020.
- Oudin Astrom, D., et al., The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City. *Environ Health*, 2015. 14(30): p. 30.
- Folkhälsomydigheten, Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor – vägledning till handlingsplaner. 2017.
- Åström, C., P. Bjelkmar, and B. Forsberg, Ovanligt många dödsfall i Sverige sommaren 2018. *Läkartidningen*, 2019. 116.
- Arbetsmiljöverket. Temperatur och Klimat. 2020 [citerad 2020 20/5].
- Tornevi, A., L. Barregard, and B. Forsberg, Precipitation and primary health care visits for gastrointestinal illness in Gothenburg, Sweden. *PLoS One*, 2015. 10(5): p. e0128487.
- Ziska, L.H., et al., Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis. *The Lancet Planetary Health*, 2019. 3(3): p. e124–e131.
- Länsstyrelsen i Stockholms Län, Anpassning till ett förändrat klimat. 2012.
- Rönmark, E., H. Backman, and L. Hedman, Allergier största sjukdomsgrupp hos svenska barn och unga vuxna. *Läkartidningen*, 2016(113).
- Folkhälsomydigheten, Miljöhälsorapporten. 2013.
- Gray, J.S., et al., Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in europe. *Interdiscip Perspect Infect Dis*, 2009. 2009: p. 593232.

Watts, N., et al., The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*, 2019. 394: p. 1836–1878.

Folkhälsomyndigheten. Statistik och rapportering: Vibrioinfektioner. 2020 [citerad 2020 05/05].

Kovats, R.S., et al., The effect of temperature on food poisoning: a time-series analysis of salmonellosis in ten European countries. *Epidemiol Infect*, 2004. 132(3):p. 443–53.

Lai, B.S., et al., Posttraumatic Stress, Anxiety, and Depression Symptoms Among Children After Hurricane

Katrina: A Latent Profile Analysis. *J Child Fam Stud*, 2015. 24(5): p. 1262–1270.

Ojala, M., How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being.

Journal of Environmental Psychology, 2012. 32(3): p. 225–233.

Europeiska miljöbyrån. Anpassning till klimatförändring. 2019 [cited 2020 05/05].

Folkhälsomyndigheten,
Miljöhälsorapporten. 2017.

United Nations. United Nations Decade for Deserts and the Fight Against Desertification. 2011 [citerad 2020 16/4].

Mach, K.J., et al., Climate as a risk factor for armed conflict. *Nature*, 2019. 571(7764): p. 193–+.

Naturvårdsverket. Parisavtalet. 2020.

International Organization for Migration. Migration and climate change. Geneva: IOM; 2008. IOM-rapport; 31.

Detta faktablad har skrivits av:

Martin Tondel, överläkare, Arbets- och miljömedicin, Akademiska sjukhuset

Jörgen Olofsson, miljöhygieniker, Arbets- och miljömedicin Syd, Region Skåne

Mikael Palmér, ST-läkare Arbets- och miljömedicin, Region Örebro län

Sofia Hammarstrand, ST-läkare, Arbets- och Miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Fathima Forslund, ST-läkare Arbets- och Miljömedicin, Östra götaland (Linköping)

Laura Maclachlan, ST-läkare, CAMM, Region Stockholm

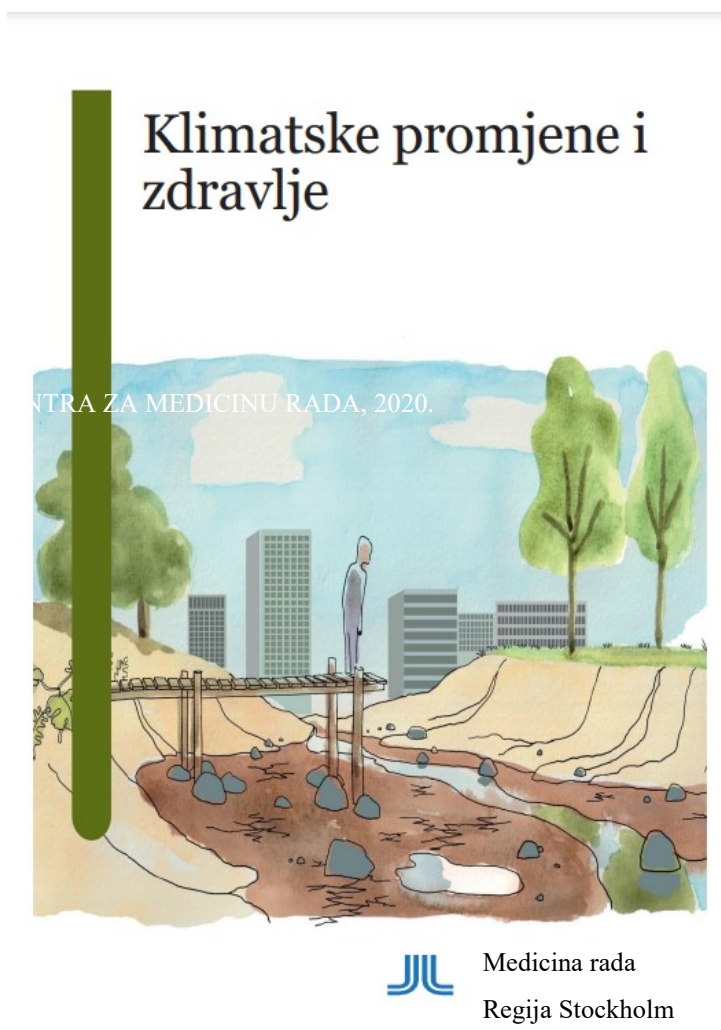
Caisa Laurell, läkare, CAMM, Region Stockholm

Mare Löhmus Sundström, ekofysiolog, CAMM, Region Stockholm

Illustrationer: Jan Edlund 2020



7.4. Klimatförändring och hälsa – översättning



Očekuje se da će klimatske promjene postati sve opipljivije u našoj svakodnevici. I globalni i lokalni podaci već ukazuju na jasne promjene kako u temperaturi, tako i u oborinama u usporedbi s prethodnim desetljećima. Pojedinačni vremenski događaji ne mogu se povezati s klimatskim promjenama, no brojni toplinski valovi, šumski požari, poplave i blage zime su zabrinjavajući. Ovi događaji s velikom vjerojatnošću ukazuju na nastavak sličnih trendova koji će imati velike posljedice na ekosustav, društvo i ljudsko zdravlje. Ipak, postoji puno stvari koje

možemo poduzeti. Djelomično se radi o smanjenju našeg negativnog utjecaja na okoliš, ali i o prilagodbi na promijenjenu klimu, čime će se smanjiti negativni utjecaji na zdravlje.

Efekt staklenika

Efekt staklenika je prirodni fenomen koji regulira klimu te čini život na zemlji mogućim. Staklenički plinovi u atmosferi su vodena para, ugljikov dioksid, metan, dušikov oksid i drugo. Oni sprječavaju jedan dio zemljinog toplinskog zračenja da se vrati u svemir i tako čine planet otprilike 30 stupnjeva toplijim nego što bi bio bez stakleničkih plinova.

Izgaranje fosilnih goriva, promjene u obradi tla, stočarstvo i upravljanje stajskim gnojem u poljoprivredi neki su od načina na koji čovjek pridonosi povećanim emisijama stakleničkih plinova. Globalna emisija stakleničkih plinova povećala se zajedno s industrijalizacijom i povećanjem stanovništva te su se od 1970-ih godišnje emisije udvostručile.

Emisije stakleničkih plinova promijenile su sastav atmosfere i pojačale efekt staklenika tako što se povećano upija toplina u zemljinoj atmosferi. To uzrokuje povećanje temperature koja utječe na vremenske obrasce i globalnu klimu. Prosječna globalna temperatura povećala se za

otprilike jedan stupanj od predindustrijskog razdoblja, s većim promjenama u blizini polova.

Promjena klime

Globalno zatopljenje

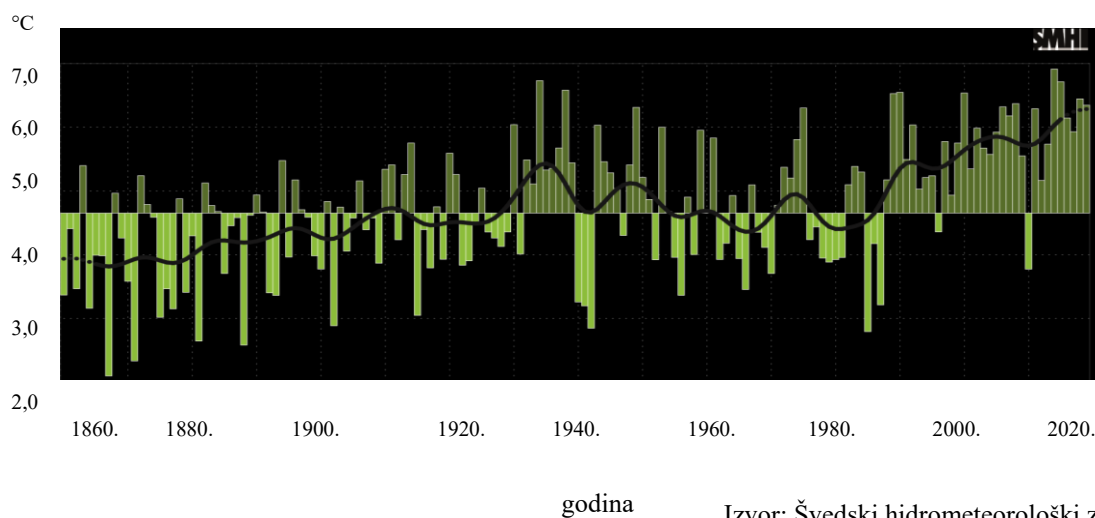
Jedan od učinaka klimatskih promjena je povećanje globalne prosječne temperature što sa sobom nosi ozbiljne posljedice poput otapanja ledenjaka, podizanja razina mora, toplinskih valova, šumskih požara i suše. Prema Svjetskoj meteorološkoj organizaciji (eng. WMO) globalna temperatura 2019. godine bila je veća za 1,1 stupanj od prosječne temperature u razdoblju od 1850. do 1900., od 2015. do 2019. kao najtoplijih pet godina te od 2010. do 2019. kao najtoplije izmjereno desetljeće.

Povećanja temperature ne događaju se svugdje podjednako. Iako je povećanje globalne prosječne temperature od 1991. do 2018. otprilike 0,73 stupnja (u usporedbi s predindustrijskim prosjekom), u Švedskoj to povećanje iznosi punih 1,7 stupnjeva. Odnosno, više je nego dvostruko veće. Između ostaloga, to ovisi o manjku leda i snijega na Arktiku. To doprinosi

smanjenom odbijanju sunčevog zračenja i zagrijavanju mora, što je takozvana pozitivna (jačajuća) povratna sprega u klimatskom sustavu.

Ne postoji jasna definicija toplinskih valova. WMO definira toplinski val kao najmanje dva do tri uzastopna dana s neobično vrućim ili suhim vremenom.

Toplinski valovi, suše i šumski požari



Izvor: Švedski hidrometeorološki zavod (SMHI)



Švedski hidrometeorološki zavod (SMHI) definira toplinski val kao „razdoblje od najmanje pet uzastopnih dana kada najniža temperatura unutar 24 sata iznosi 25 °C”. Prema SMHI-u, od 1961. toplinski valovi u Švedskoj traju dulje i bit će sve češći u budućnosti. Iako Švedska danas ima prilično blagu klimu s nekoliko kratkih toplinskih valova, njihovi se negativni utjecaji sve jasnije zamjećuju u promijenjenoj klimi.

Suše i šumski požari povezani su s dugim vrućim razdobljima. Toplija klima podrazumijeva veće probleme s tim pojavama.

Otapanje ledenjaka i povišene razine mora

Jedna od posljedica globalnog zatopljenja je otapanje ledenjaka koje zajedno s termalnom ekspanzijom (povećanje volumena vode zbog viših temperatura) pridonosi porastu razine mora. To dovodi do poplavlivanja i erozije obalnih područja. U južnim dijelovima Švedske povišene će razine mora biti izraženije zbog čega će, primjerice, rizik od poplava i jakih oluja biti veći za priobalna naselja.

OBJAŠNJENJE POJMOVA

- Klimatski model = Koristi se za izračun klimatskog razvoja. Klimatski model sastoji se od trodimenzionalnog matematičkog opisa atmosfere, kopnene površine, mora, jezera i leda.
- Scenarij emisije = Mogući razvoj emisija stakleničkih plinova. U scenarij mogu ući i pretpostavke o različitim obradama tla i onečišćenju zraka.
- Klimatski scenarij = Opisuje mogući razvoj klime s pomoću meteoroloških izraza kao što su temperatura i oborine. Izračunava se s pomoću klimatskog modela temeljenog na određenom scenariju emisije.

Oborine i poplave

Očekuje se da će se prosječna godišnja količina padalina u Švedskoj povećati za 20 – 60 % na kraju stoljeća u usporedbi s referentnim razdobljem od 1961. do 1990. godine, no uz velike geografske varijacije.

Oborine će porasti u svakom godišnjem dobu, najviše zimi, dok se najveći porast očekuje na sjeveru Švedske. Samim time povećat će se i opasnost od poplava koje utječu na zgrade, transport, vodoopskrbu i kanalizacijske sustave. Iako se očekuje da će se prosječna količina padalina povećati, istovremeno će se povećati i isparavanje i potreba za vodom u toplijim dijelovima.

A to znači pogoršanje problema sa sušama, šumskim požarima i nestašicom vode.

Kako klimatske promjene utječu na Švedsku?

Očekuje se da će se prosječna godišnja temperatura u Švedskoj nastaviti povećavati i do kraja stoljeća biti 2 – 6 °C viša nego u referentnom razdoblju od 1961. do 1990., ovisno o scenariju emisije. Također se očekuje da će porast temperature biti zamjetniji na sjeveru Švedske, posebice u zimskom dijelu godine. Budući da Švedska danas ima relativno umjerenu klimu, rizici koji dolaze s visokim temperaturama zraka

često se ne shvaćaju ozbiljno. Međutim, istraživanja pokazuju da se povećan zdravstveni rizik kod švedskog stanovništva primjećuje već kada maksimalne vanjske temperature dosegnu 26 °C u tri uzastopna dana.

Slika prikazuje pregled očekivanih klimatskih promjena i njihovih utjecaja na ljudsko zdravlje, kroz izravne ili neizravne učinke na prirodu i društvo.

Izvor: Švedski Zavod za javno zdravstvo

Atmosfera	Viša prosječna temperatura i toplinski valovi				Povećanje oborina i pljuskova			
Priroda	Suša		Podizanje razina mora		Zagrijavanje površina mora		Povećanje vlage	
	Poplave i (prekomjerna) zasićenja (tla) vodom				Odron, klizišta i erozija			
	Šumski poža		Promijenjen ekosustav, pelud i vektori, prekogranični utjecaj					
Društvo	Onečišćenje zraka i vode		Onečišćenje hrane i vode za piće		Šteta od vode i porast mikroba		Gubitak zemljišta, materijalne štete i evakuacija	
	Nestašica vode		Cvjetanje mora i pelud		Neispravna infrastruktura		Migracije stanovništva unutar i preko granica	

Izvor: Švedski Zavod za javno zdravstvo

Čovjek

Problemi s dišnim putevima

Toplinski udar

Alergije

Posljedice za
kardiovaskularni sustav



Zarazne bolesti

Otrovanje

Fizičke ozljede

Učinci na mentalno zdravlje

Učinci visokih temperatura, toplinskih valova i suše na zdravlje

Toplinski valovi već su sve češća pojava u Švedskoj. Ekstremno topli događaji koji su se do sada događali svakih dvadeset godina mogli bi se do kraja stoljeća događati svakih tri do pet godina. Budući da je jasna povezanost između visokih temperatura zraka i zdravstvenih problema, za očekivati je i njihovo povećanje s toplijom klimom.

Usljed visokih temperatura okoline tjelesna se temperatura najprije regulira pojačanom cirkulacijom i znojenjem. Time se istovremeno opterećuje srce i tijelo lako dehidrira. Učinci visokih temperatura i toplinskih valova na zdravlje mogu biti blagi poput dehidracije ili povećanog umora. No mogu imati i ozbiljne zdravstvene posljedice poput toplinskog udara, većeg rizika od srčanog udara i

povećanu smrtnost. Tijekom toplinskog vala u Švedskoj u ljeto 2018. zabilježena je povećana smrtnost tijekom najtoplijih ljetnih dana, što se objašnjava povećanom vrućinom u tom razdoblju.

Tijekom toplinskih valova dobro je pružiti tijelu mogućnost za oporavak tijekom svježijih noći. Međutim, noćne temperature za vrijeme toplinskih valova porasle su u Švedskoj, otežavajući san i oporavak. Gusto naseljeni gradovi često su topliji nego okolna sela, tzv. urbani toplinski otoci.

Rizične skupine stanovništva koje su posebno osjetljive na visoke temperature

Toplinski valovi i visoke temperature posebno su opasni za osobe koje teško reguliraju tjelesnu temperaturu. Ovdje spadaju:

Kronični bolesnici

Ljudi s kardiovaskularnim bolestima, bolestima pluća, dijabetesom ili bolestima bubrega posebno su osjetljivi na visoke temperature. Čak i lijekovi koje osobe s kroničnim zdravstvenim problemima koriste, poput diuretika i lijekova za krvni tlak, mogu povećati rizik od nuspojava tijekom toplinskih valova.

Starije osobe

Osobe starije od 65 godina teže reguliraju tjelesnu temperaturu te imaju smanjen osjećaj žeđi. Kronične bolesti poput visokog krvnog tlaka, pretilosti, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti češće su kod starijih osoba što dovodi do povećanog rizika od komplikacija tijekom razdoblja visokih temperatura.

Djeca i trudnice

Mala djeca nemaju u potpunosti razvijenu sposobnost regulacije tjelesne temperature. Ona se također ne mogu sama udaljiti od toplih mjesta. Visoke temperature okoline mogu kod trudnica izazvati prijevremeni porod.

Ljudi koji su fizički aktivni ili rade na otvorenome

Tjelesna aktivnost tijekom visokih temperatura uzrokuje pojačano znojenje koje povećava rizik od dehidracije.

Dugotrajna izloženost jakoj sunčevoj svjetlosti može povećati rizik od toplinskog udara. Rizik je veći za ljude čija zanimanja uključuju podizanje teških predmeta i nošenje zaštitne opreme.

Učinci poplava i suša na zdravlje

Kada se kanalizacija poplavi, kvaliteta vode za piće može biti narušena. Konzumacija onečišćene vode može dovesti do bolesti uzrokovanih infekcijama koje se prenose vodom. Primjerice, s povećanjem padalina povećao se i broj poziva ljudi na broj hitne službe koji se žale na želučane i crijevne viroze. Poplave mogu oštetiti imovinu i negativno utjecati na gospodarstvo što također može imati negativan utjecaj na mentalno zdravlje pojedinca i povećati rizik od financijskih problema. U najgorem slučaju poplave mogu uzrokovati i smrt.

Suša može imati izravne i neizravne negativne posljedice na zdravlje. Izravne posljedice obuhvaćaju ograničenu opskrbu vodom, a neizravne posljedice proizlaze iz količine čestica i prašine u zraku koje suho tlo povećava. Suša također povećava rizik od požara. Ona je sama po sebi akutna opasnost za život, imovinu i društvene djelatnosti.

Alergijske bolesti

Sezona peludi se već produžila, no uz dulja vegetacijska razdoblja koja nalazimo u toplijim klimama, mogla bi se produžiti još više. Pretpostavlja se da će na kraju stoljeća vegetacijsko razdoblje u Švedskoj trajati otprilike 30 – 100 dana dulje nego što je to bilo u referentnom razdoblju od 1961. do 1990. godine. Također, postoji mogućnost da će, barem u južnim dijelovima Švedske, pelud biti prisutan kroz cijelu godinu. Danas je do 50 % djece i mladih u Švedskoj osjetljivo na alergene nošene zrakom (tvari koje uzrokuju alergijsku reakciju). To označava porast u usporedbi s prošlim desetljećima. Alergeni u zraku, kao što je pelud, pojačavaju i aktiviraju astmu.

Zarazne i vektorske bolesti

Očekuje se da će se rizik od zaraza koje prenose krpelji, poput krpeljnog meningoencefalitisa i borelioze, povećati budući da su to infekcije osjetljive na klimu. No i ostali faktori, kao što je populacija srna, mogu utjecati na ovaj ishod. Sa sve toplijom klimom, češća je i zaraza bakterijom *Vibrio cholerae*. *Vibrio* bakterijama pogoduje toplina, a mogu se pronaći u bočatim vodama. Posljednjih godina sve su češća pojava u Baltičkom moru. Tijekom vrućeg ljeta 2018. godine zabilježeno je otprilike 200 % više

slučajeva zaraza *Vibrio* bakterijama u odnosu na prijašnju godinu. Očekuje se i porast zaraza koje se šire prehrambenim proizvodima, poput salmonele, kampilobakterioze i verotoksigene ešerihije koli. To zahtijeva strožu kontrolu higijene hrane u toplijoj klimi.

Psihičko zdravlje

Povećan broj psihičkih problema zabilježen je među onima koji su bili pogođeni prirodnim katastrofama poput poplava. O klimatskoj anksioznosti sve se češće raspravlja u medijima i u društvu, a može se opisati kao osjećaj neutješnog beznađa.

Nije neobično da se djeca i mladi danas susreću sa psihičkim problemima prouzrokovanim klimatskom anksioznošću. Trećina ispitanih dvanaestogodišnjaka prilično je ili jako zabrinuta zbog klime, dok četiri posto ispitanika toliko razmišlja o klimi da se zbog tog osjećaju loše.

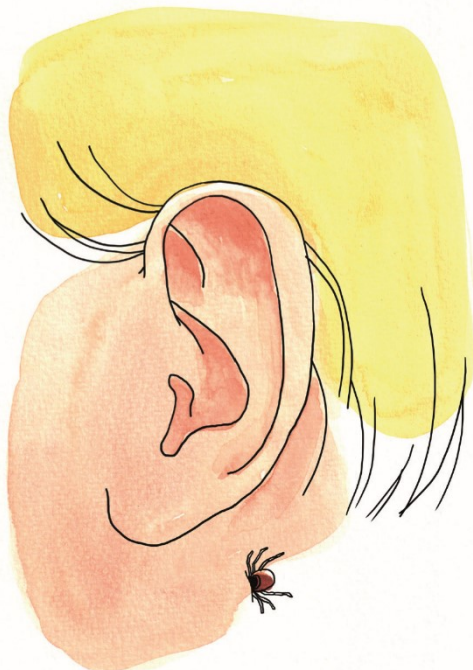
Globalne posljedice

Klimatske promjene uzrokuju ozbiljne globalne posljedice kako za ljude tako i za prirodu, iako regionalni i lokalni učinci jako variraju. Područja u Europi koja su posebno osjetljiva na klimatske promjene su najsjevernija područja, uključujući sjever

Švedske, planinska, obalna i mediteranska područja.

Opskrba hranom i vodom

Klimatske promjene utječu na opskrbu hranom i pitkom vodom, globalno i u Švedskoj. Već danas suše i poplave negativno utječu na poljoprivredu u brojnim područjima. Od 2014. godine uočava se sve veća učestalost pothranjenosti u svijetu. Ovisno o klimatskom scenariju, pretpostavlja se da će se opskrba hranom umanjiti za 3 – 4 % dok će populacija nastaviti rasti. Sušna područja danas zauzimaju 41 % zemljine površine. Pretpostavlja se da će se ta brojka postupno povećavati kao posljedica klimatskih promjena. Zemlja koja je nekoć bila plodna postat će neuporabljiva za uzgajanje. Stoga će vjerojatno postati teže predvidjeti oborine zbog promjenjivih strujanja vjetra i morskih struja. To će dodatno otežavati proizvodnju hrane u brojnim područjima. Obilne količine padalina i sve češće suše, posljedice promijenjene klime, mogu uništiti usjeve i infrastrukturu i tako dodatno otežati opskrbljivanje hranom.



Migracije i sukobi

Zbog klimatskih promjena resursi postaju ograničeni, a to pridonosi povećanju siromaštva, migracija i sukoba. Posljedice klimatskih promjena poput nestašice vode, ponavljajućih teških poplava koje dovode do štete ili gubitka zemlje i imovine neki su od primjera koji mogu natjerati ljude na migraciju. Migracija može biti privremena ili trajna te unutarnja i vanjska. Sukobi će vjerojatno biti češća pojava u budućnosti zbog gubitka zemljišta i infrastrukture kao posljedica klimatskih promjena.

Kako možemo smanjiti naš utjecaj na klimu?

Pariški sporazum stupio je na snagu 2016. godine. Njime je utvrđeno da globalna temperatura ne smije porasti više od dva stupnja, s ciljem da porast temperature bude maksimalnih 1,5 stupanj (u usporedbi s preindustrijskim razdobljem). Vremenski okvir za provedbu globalnih mjera s ciljem usporavanja porasta temperature ubrzano se smanjuje.

Srž Pariškog sporazuma čine smanjenje emisija stakleničkih plinova i pružanje potpore onima koji su pogođeni posljedicama klimatskih promjena. Potrebno je primijeniti i učinkovite mjere za smanjenje našeg globalnog i lokalnog utjecaja na klimu, ali i mjere prilagodbe na one posljedice s kojima se već suočavamo zbog porasta temperature.

Mjere koje se provode globalno, lokalno i individualno s ciljem smanjenja klimatskog utjecaja mogu imati i pozitivan učinak na zdravlje ljudi.

Mjere za ublažavanje klimatskih promjena (mitigacija)

Države u kojima industrijalizacija još uvijek traje dobit će potporu i transfer tehnologije od najbogatijih zemalja kako bi postigle održiv razvoj gospodarstva.

Pariškim sporazumom propisane su i mjere za smanjenje deforestacije (REDD+) i povećanje ponora ugljika (šumarstvo, poljoprivreda i druga upotreba zemljišta) na učinkovit način kako bi se poticale one aktivnosti koje uklanjaju ugljik iz atmosfere. Ublažavanje u klimatskom smislu znači smanjenje emisija stakleničkih plinova. To bi se trebalo postići do te mjere da se porast globalne temperature može zadržati ispod 1,5 stupnjeva. Uz političke, gospodarske i odluke pojedinca koje tome mogu pridonijeti, postoji sve više istraživanja o tehničkim rješenjima koja bi mogla smanjiti negativan utjecaj na klimu u budućnosti, ali i potencijalno ispraviti emisije koje su se dogodile kroz povijest.

Prilagodba

Važno je društvo prilagoditi novoj klimi i očekivanim ishodima u budućnosti. Prilagodbom se podrazumijeva dijelom upravljanje rizicima kojima klimatske promjene doprinose te dijelom iskorištavanje mogućnosti koje neke od promjena donose (na primjer, dulja sezona uzgoja).

Potrebno je razviti nove strategije kako bi se ublažile ili izbjegle štete i problemi prouzrokovani klimatskim promjenama. Kod novogradnje naglasak je na izgradnji

održivih zajednica. Primjeri takve izgradnje uključuju prilagodbu postojeće infrastrukture izgradnjom više zelenih površina koje mogu apsorbirati padaline i smanjiti rizik od poplava. Još jedan takav primjer je i upotreba svjetlijih materijala u izgradnji koji mogu reflektirati sunčevu svjetlost umjesto da upijaju toplinu.

Prilagodba na novu klimu može značiti i informiranje ljudi o najnovijim zdravstvenim rizicima te preventivnim mjerama koje mogu poduzeti.

Švedske mjere i prilagodba

Na web-stranici Švedski ekološki ciljevi (sverigesmiljomal.se) opisano je kako Švedska planira smanjiti svoj utjecaj na okoliš te su navedeni indikatori koji prate napredak.

Županijska uprava koordinira dostizanje ciljeva na mjesnoj razini. Na web-stranici lansstryelsen.se može se pročitati što je do sada napravljeno u svakoj županiji, kao i ono što još treba poboljšati.

Literatura i preporuke za daljnje čitanje

World Meteorological Organization, State of the Global Climate. 2017.

Učinci na zdravlje

Važno je napomenuti kako će nekoliko mjera čiji je cilj smanjiti klimatski utjecaj imati i druge pozitivne posljedice. Stoga je na ovaj način moguće poboljšati i zdravlje na globalnoj razini.

Najčešći uzrok bolesti i preranih smrti u svijetu danas su, tzv. civilizacijske bolesti poput pretilosti, dijabetesa, visokog krvnog tlaka, kardiovaskularnih bolesti, moždanog udara, raka i kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB). Mnogi navedeni slučajevi bolesti mogli bi se pogoršati zbog učinaka klimatskih promjena. No, promjenom životnih navika koje ujedno pogoduju i klimi, neke od ovih bolesti mogu se i spriječiti. To može dovesti do smanjenja onečišćenosti zraka općenito što je vrlo važno za javno zdravlje.

Sa zdravstvenog gledišta postoji puno prednosti prelaska na održivi razvoj.

Naturvårdsverket, En varmare värld – Tredje upplagan. 2016.

Friedlingstein, P., et al., Global Carbon Budget 2019. *Earth System Science Data*, 2019. 11(4): p. 1783–1838.

Naturskyddsförening. Den globala uppvärmningens konsekvenser. 2020 [citerad 2020 2/4].

SMHI. Temperaturen i Sverige stiger mer än för jorden som helhet. 2019 [citerad 2020 2/4].

World Meteorological Organization, Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development, G.R. McGregor, Editor. 2015.

SMHI, Faktablad nr 49 Värmeböljor i Sverige. 2011.

SMHI. Klimatindikator – nederbörd. 2020.

SMHI, Sveriges framtida klimat. 2015.

Naturvårdsverket. Så här mår miljön. 2019 [citerad 2020 4/6].

SMHI. Klimatindikator – temperatur. 2020.

Oudin Astrom, D., et al., The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: a cohort study of a mediterranean and a northern European City. *Environ Health*, 2015. 14(30): p. 30.

Folkhälsomydigheten, Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor – vägledning till handlingsplaner. 2017.

Åström, C., P. Bjelkmar, and B. Forsberg, Ovanligt många dödsfall i Sverige sommaren 2018. *Läkartidningen*, 2019. 116.

Arbetsmiljöverket. Temperatur och Klimat. 2020 [citerad 2020 20/5].

Tornevi, A., L. Barregard, and B. Forsberg, Precipitation and primary health care visits for gastrointestinal illness in Gothenburg, Sweden. *PLoS One*, 2015. 10(5): p. e0128487.

Ziska, L.H., et al., Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis. *The Lancet Planetary Health*, 2019. 3(3): p. e124–e131.

Länsstyrelsen i Stockholms Län, Anpassning till ett förändrat klimat. 2012.

Rönmark, E., H. Backman, and L. Hedman, Allergier största sjukdomsgrupp hos svenska barn och unga vuxna. *Läkartidningen*, 2016(113).

Folkhälsomydigheten, Miljöhälsorapporten. 2013.

Gray, J.S., et al., Effects of climate change on ticks and tick-borne diseases in Europe. *Interdiscip Perspect Infect Dis*, 2009. 2009: p. 593232.

Watts, N., et al., The 2019 report of The Lancet Countdown on health and climate change: ensuring that the health of a child born today is not defined by a changing climate. *Lancet*, 2019. 394: p. 1836–1878.

Folkhälsomyndigheten. Statistik och rapportering: Vibrioinfektioner. 2020 [citerad 2020 05/05].

Kovats, R.S., et al., The effect of temperature on food poisoning: a time-series analysis of salmonellosis in ten European countries. *Epidemiol Infect*, 2004. 132(3):p. 443–53.

Lai, B.S., et al., Posttraumatic Stress, Anxiety, and Depression Symptoms Among Children After Hurricane

Katrina: A Latent Profile Analysis. *J Child Fam Stud*, 2015. 24(5): p. 1262–1270.

Ojala, M., How do children cope with global climate change? Coping strategies, engagement, and well-being.

Journal of Environmental Psychology, 2012. 32(3): p. 225–233.

Europeiska miljöbyrån. Anpassning till klimatförändring. 2019 [cited 2020 05/05].

Folkhälsomyndigheten,

Miljöhälsorapporten. 2017.

United Nations. United Nations Decade for Deserts and the Fight Against Desertification. 2011 [citerad 2020 16/4].

Mach, K.J., et al., Climate as a risk factor for armed conflict. *Nature*, 2019. 571(7764): p. 193–+.

Naturvårdsverket. Parisavtalet. 2020.

International Organization for Migration. Migration and climate change. Geneva: IOM; 2008. IOM-rapport; 31.

Informativni list su napisali:

Martin Tondel, glavni liječnik, Medicina rada, Sveučilišna bolnica Uppsala
Jörgen Olofsson, zaštita na radu, Medicina rada Jug, Regija Skåne
Mikael Palmér, specijalist, Medicina rada, Regija Örebro län
Sofia Hammarstrand, specijalist, Medicina rada, Sveučilišna bolnica Sahlgrenska
Fathima Forslund, specijalist, Medicina rada, Östra götaland (Linköping)

Laura Maclachlan, specialist, Centar za Medicinu rada (CAMM), Regija Stockholm
Caisa Laurell, liječnik, Centar za Medicinu rada (CAMM), Regija Stockholm
Mare Löhmus Sundström, ekofiziolog, Centar za Medicinu rada (CAMM), Regija Stockholm
Ilustracije: Jan Edlund, 2020.



7.5. Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045

STÖD TILL LÅNGSIKTIGA OMVÄRLDSANALYSER, SLO

Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045

Teknikutvecklingen har länge påverkat hur vi lever, arbetar och umgås. Hur människor har tagit till sig och nyttjat ny teknologi får viktiga följder för samhället. Liksom användningen av dataskärmar och tangentbord förändrade samhällets arbetsliv, har smarta telefoner och internet drastiskt påverkat våra sociala liv och människors möjligheter att kommunicera med varandra. De nya tekniker som utvecklas idag kommer även att ha stor inverkan på samhället framöver. Detta memo handlar om hur nyttjandet av nya tekniker kan komma att påverka samhället mot år 2045.

Människans nyttjande av tekniken påverkar inte bara hur samhället utvecklas, utan också vilka sårbarheter och hot som ett samhälle möter. Nutidens användning av smarta telefoner och digitaliseringens utbredning har exempelvis gjort samhället mer sårbart för påverkanskampanjer, liksom användningen av autonoma system som kapas eller inte fungerar skulle kunna leda till andra typer av sårbarheter. Till exempel finns risken att kritiska samhällsfunktioner sätts ur spel vid tekniska fel eller att de utsätts för attacker från illvilliga aktörer.

Vid vissa kritiska tidpunkter i historien har teknik- utvecklingen lett till revolutionerande förändringar i samhället, så kallade industriella revolutioner.¹ Denna studie tar sin utgångspunkt i att samhället står vid tröskeln till en ny kritisk tidpunkt i historien, nämligen den fjärde industriella revolutionen.²

Den fjärde industriella revolutionen inbegriper teknologier såsom artificiell intelligens (AI), robotteknik, 3D-utskrift, sakernas internet (IoT), kvantdatorer och bioteknik. Dessa teknologier har beskrivits som omstörtande, vilket innebär helt nya tillvägagångssätt att skapa värden för såväl organisationer som individer, då de ”vänder upp och ned på befintliga sätt att känna, beräkna, organisera, agera och leverera”.³ På så sätt väntas de institutioner, levnadssätt

och verksamhetsområden som vi idag tar för givna genomgå drastiska förändringar. Det är därför intressant, för såväl beslutsfattare som allmänheten, att peka på några av de utmaningar och möjligheter som kan komma av hur nyttjandet av dessa teknologier påverkar samhället. Genom att identifiera trender för dessa utmaningar och möjligheter kan samhället bemöta och förbereda sig för de förändringar som kan komma att äga rum i framtiden.

Nya tekniker och samhället år 2045

Memots huvudsyfte är att utforska hur nyttjandet av framtidens teknik kan forma samhället. Studien avser identifiera olika trender för hur nya tekniker kan komma att nyttjas mot år 2045. Fokus på år 2045 bygger på att detta memo utgör underlag för svenska Försvarmaktens arbete med dess Perspektivstudie. Perspektivstudien studerar olika alternativ och tänkbara utvecklingar i framtiden med en tidsram på ca 20 år. Det här memot är således genomfört av FOI på uppdrag av Försvarmakten. Studiens forskningsfråga lyder:

Hur kan nyttjandet av nya tekniker komma att påverka samhället mot år 2045?

Detta breda syfte kräver dock avgränsningar. Framtidforskning vare sig kan, eller bör, ha som avsikt att ge ett definitivt svar på hur framtiden kommer att se ut. Liksom tekniken i sig utvecklas

genom en myriad av påverkande faktorer, kommer även nyttjandet av denna teknikutveckling att påverkas av oöverblickbara och växelverkande händelser. Det är med andra ord inte möjligt att förutse exakta operationsmiljöer. Därmed finns inga exakta svar på hur framtidens samhälle kommer att se ut. Det är däremot viktigt att diskutera framtida potentiella konsekvenser av nyttjandet av ny teknik. Denna studie ämnar identifiera möjliga utfall för framtiden som därigenom kan vara underlag för diskussion, beslutsfattande och strategisk planering.

Studien fokuserar inte heller på hur teknikutvecklingen och samhällsutvecklingen

växelverkande samspelar och påverkar varandra. Studien utforskas således linjärt, det vill säga hur nyttjandet av tekniken påverkar samhället. Likaså utforskar studien inte hur teknikutvecklingen påverkas av att samhällets utveckling i sig påverkar utvecklingen av ny teknik. De normer, processer och olika dynamiska händelseutvecklingar som sker i ett samhälle har rimligtvis inverkan på hur och vilka typer av nya tekniker som tas fram, liksom hur de i sin tur även nyttjas. Därmed finns behov för ytterligare studier som utforskar det växelverkande samspelet mellan teknik- och samhällsutveckling.

-
- 1 Steel, C., & Stein, A. (2002). *Technology, development and democracy: international conflict and cooperation in the information age*. J. Allison (eds.). (Albany: State University of New York Press).
 - 2 Schwab, Klaus, "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond", *World Economic Forum*, 2016-01-14.
 - 3 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

Framtiden fångas i litteraturen och intervjuer

För att identifiera och samla in trender om hur användandet av ny teknik kan komma att påverka samhället i framtiden tar studien

sin utgångspunkt i två kompletterande tillvägagångssätt: en selektiv litteraturöversikt samt semi-strukturerade intervjuer med relevanta aktörer. I ett första steg har författarna tagit del av befintlig

litteratur om det aktuella ämnet. Det finns en omfattande samling litteratur rörande framtidsforskning och dess metoder samt om hur framtiden kan komma att formas av nya teknologier.⁴ Givet studiens begränsade tidsram har memot dock avgränsats till att främst ta del av några framträdande verk inom litteraturen för framtidsforskning. Som ett komplement har vi även befattat oss med ett antal nya rapporter i ämnet som bedömts vara intressanta och givande för att ta del av flera olika perspektiv på nya teknikers potentiella påverkan på samhället. För att få en god spridning på tankar och idéer inkluderas litteratur från såväl forskare som olika typer av organisationer.

Författarna har utfört elva semi-strukturerade och anonymiserade intervjuer för att komplettera trendinsamlingen från litteraturen. Dessa intervjuer har inte bara bidragit till att identifiera flera trender, utan

⁴ Persson, Henrik (2022) *Framtidsforskning – en kartläggning*, FOI, Stockholm.

Drivande teknikområden i den fjärde industriella revolutionen

Denna studie utgår från att samhället befinner sig i starten

av vad som har betecknats som den fjärde industriella revolutionen. Den första och

även för att kontrollera att de avgränsningar som gjordes i trendinsamlingen från litteraturen inte uteslöt viktiga trender. För att utforska hur nyttjandet av tekniken kan komma att påverka samhället intervjuades relevanta nyckelpersoner vid svenska myndigheter och företag. Urvalet av organisationer baserades på att de tillsammans skulle utgöra en bred representation av olika sektorer i samhället. Sektorerna inkluderade ekonomi och finans, elektronisk kommunikation, arbetsmarknad, arbetsmiljö, hälsa, rättsväsende, försvar, genteknik, klimat och miljö samt teknik. Ytterligare ett krav som påverkade urvalet var att de anställda skulle ha kunskap om teknikutvecklingen som rör arbetsgivaren eller vara insatta i arbetsgivarens strategiska och framåtblickande planering.

andra industriella revolutionen – som kännetecknades av ångmaskinens och järnvägens framkomst respektive elektriciteten och massproduktionssystemet – innebar att människan på ett drastiskt sätt övervann den mänskliga fysiska förmågan.

Den tredje industriella revolutionen – även kallad den informationsteknologiska eller digitala revolutionen

– präglades av uppfinnandet av persondatorer och mikroprocessor.⁵ Denna revolution innebar substansiella förändringar i att överträffa människans mentala för- måga, i synnerhet rörande produktion och behandling av information.

Skillnaden från de tidigare industriella revolutionerna är att den fjärde industriella revolutionens teknologier sammanblandar de digitala, fysiska och biologiska områdena.⁶

Via växelverkande utveckling och samverkan mellan tekniker såsom AI, bioteknik och robotteknik kan tidigare begränsningar upphävas. Detta ger potentiellt lovande utsikter för exempelvis botande av sjukdomar,

fattigdomsbekämpning och informationsbehandling.⁷ I den fjärde industriella revolutionen väntas således

den samlade kraften av teknologiernas överlappande användningsområden som genomsyrar samhället för- ändra dagens digitala system och skapa nya värden. Inom ramen för denna studie är det naturligtvis inte möjligt att redogöra för samtliga nya teknik- och utvecklings- områden. Men för att ge en bild av teknologier som är centrala inom den fjärde industriella revolutionen följer nedan en lista på nio teknikområden som Klaus Schwab, framtidsforskare samt grundare och ordförande av World Economic Forum, har identifierat som drivande i utvecklingen av denna fjärde industriella revolution.⁸

5 Frydinger, David (2017) ”Den fjärde industriella revolutionen – Innebörd och konsekvenser för Sverige och svenska företag”, Lindahl.

6 Schwab, Klaus, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, *World Economic Forum*, 2016-01-14.

7 Frydinger, David (2017) ”Den fjärde industriella revolutionen – Innebörd och konsekvenser för Sverige och svenska företag”, Lindahl.

8 Schwab, Klaus, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, *World Economic Forum*, 2016-01-14.

Redogörelsen för dessa teknikområden är på intet sätt uttömmande och det finns flera andra källor, exempelvis EU och Nato, som också presenterat nya teknikområden.⁹

Artificiell intelligens (AI)

Gränserna för vad som utgör AI är förändras ständigt. Idag handlar AI mindre om att krympa datorer och i allt större utsträckning om maskininläring. AI använder många teknikområden som sammantaget möjliggör för maskiner att utföra uppgifter som involverar resonerande, planering och lärande.¹⁰ I samband med att stora mängder data skapas och blir tillgängliga samt att en fördjupad digitalisering av samhället sker, väntas AI ha stor påverkan i en mängd olika områden.¹¹

Robotteknik och autonoma system

Robotteknik avser utvecklingen av hårdvaran i olika slags autonoma produkter

och robotar, såsom verkstadsrobotar vid ett löpande band, gräsklippare eller drönare.

Autonoma system har redan ersatt människor i flera funktioner och väntas bli allt viktigare i samhället, exempelvis för fordon, robotar inom läkemedels- och tillverkningsindustrin, jordbruksutrustning, och kraftnät.¹²

Autonoma system kan användas såväl civilt som inom försvarssektorn.¹³

Sakernas internet (Internet of Things, IoT)

IoT syftar på konceptet att vardagsföremål – från kylskåp och bilar till elektronik inom vården och transportsystem

– är uppkopplade till internet, såväl i våra hem som i offentliga miljöer och på våra arbetsplatser.¹⁴ Genom IoT blir föremål inte bara uppkopplade utan även sammankopplade med varandra. Detta öppnar upp för nya innovativa tjänster inom en rad olika sektorer och tjänsteområden.

9 Nato, Emerging and disruptive technologies, 2022-12-08; Europeiska Kommissionen, *Handlingsplan för synergieffekter mellan civil indu- stri, försvarsindustri och rymdindustri*, 2021-02-22.

10 Brynielsson, Joel, Nilsson, Mattias, Schubert, Johan, och Svenmarck, Peter (2018) *Artificiell intelligens för beslutsstöd I ledningssystem*, FOI-R--4678--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

11 Andersson, Christer, Gustavi, Tove och Karasalo, Maja (2019) *Artificiell intelligens – möjligheter och utmaningar för Sveriges nationella säkerhet*, FOI Strategisk Utblick 8, FOI-Memo 6749. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

12 Harel, David, Marron, Assaf, and Sifakis, Joseph (2020) "Autonomics: In search of a foundation for next generation autonomous systems", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 117, No. 30: 17491-17498.

13 Scharre, Paul (2018) *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*, New York: W.W Norton & Company.

14 Hedtjäm Swaling, Vidar (2018) IoT-related risk: prevention and management, FOI-Memo 6503. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

3D-skrivare

3D-skrivare gör det möjligt att skriva ut fysiska tre- dimensionella objekt från digitala datafiler. Detta sker genom så kallad additiv tillverkning, vilket är en process som skapar ett objekt via lager av material.¹⁵ 3D skrivare möjliggör för verksamheter att till lägre kostnad och med färre verktyg skriva ut egna prototyper och föremål. Därmed kan processerna ske snabbare och mer precist skräddarsys utifrån företags egna behov.

Nanoteknik

Nanoteknik avser teknik som hanterar materia som är mätbar i nanometer. Tekniken innebär framställning av mindre beståndsdelar som behandlar egenskaper som uppkommer på nanometernivå. Nanotekniken öppnar upp för möjligheter inom flertalet områden, exempelvis inom hälso- och sjukvård, för utveckling av diagnostiska metoder, cancerbehandling och precisa läkemedel.¹⁶

15 Savage, Steven (2017) *Additive manufacturing*, FOI-R--4421--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

16 Statens medicinsk-etiska råd, Nanoteknik, i.u. ; Fadeel, Bengt (2017) "Nano på gott och ont: möjligheter och risker med nanoteknologi", *Läkartidningen*, 2017-07-04.

17 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021) *Det framtida tekniklandskapet – en översikt*, FOI-R--5049--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

18 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

Materialteknik

Bioteknik

Bioteknik påverkar biologiska processer för att utveckla eller modifiera produkter inom många olika typer av användningsområden såsom jordbruk, hälsovård och livsmedelshantering. Exempelvis är biotekniken central för utvecklingen av nya läkemedel och vaccin, effektivare och renare industriella tillverkningsprocesser samt inom genteknik för genmanipulerade grödor.¹⁷ Biotekniken gör även framsteg för förstärkning eller optimering av mänsklig förmåga. Dessa förstärkningar skulle exempelvis kunna ske inom exoskelett (yttre skelett som kan stötta kroppen), bioniska proteser (konstgjorde lemmar som kan överföra känslan av beröring, temperatur och tryck), farmaka, genmodifikation, hjärnimplantat, nutrition och träning med mera.¹⁸

Materialteknik berör forskningen och tillämpningen av framställning och

sammansättning av material. Innovativa material såsom metallegeringar, biomaterial och plaster kan komma att ha stor påverkan på flera branscher som sjukvård, förnyelsebar energi och tillverkning. Förväntningar finns att utvecklingen inom materialteknik kan leda till nya material med minskad vikt, ökad hållfasthet, bättre förmåga till nedbrytbarhet, nya typer av optiska och termiska egenskaper och förmåga att upptäcka sprickor och andra defekter.¹⁹

Energiteknik

Energiteknik avser lagring, omvandling, transport och användning av energi. Det är ett växande teknikområde för säkerställande av strömförsörjning och utvecklingen av förnyelsebar energi. Området berör ofta frågor om effektivitet, miljövänlighet, lönsamhet och säkerhet.

Därmed är förhoppningen att energitekniken kommer att ha en central och positiv betydelse för målen om att minska utsläpp av växthusgaser.²⁰

Kvantteknik

Kvantteknologin använder kvantfysikens lagar på atompartikelnivå, vilket möjliggör för extremt snabba och noggranna beräkningar och mätningar. Tekniken utnyttjas exempelvis inom kommunikation för att göra krypterade meddelanden säkra, men även inom områden såsom läkemedelsutveckling, precisionsnavigering och nästa generations AI.²¹

Nyckeltrender och potentiella konsekvenser

I resterande delar av memot presenteras resultatet för de trender som har identifierats för nyttjandet av ny teknik samt dess potentiella konsekvenser för samhället.

19 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

20 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

21 Jonsson, Per och Kjäll, Jonas (2020) "Kvantteknologi" i Kindvall, Göran och Lindberg, Anna (red.) *Militärteknik 2045 – ett underlag till Försvarens perspektivstudie*, FOI-R--4985--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

De oftast förekommande trenderna och konsekvenserna har identifierats via

litteraturöversikten och de genomförda intervjuerna. Trender och konsekvenser

har sedan klustrats för att lättare åskådliggöras. I resultatet för dessa trender inbegrips 1.) fyra identifierade nyckeltrender som följer av hur människor och samhället i stort nyttjar den nya tekniken, samt 2.) olika typer av konsekvenser och dess påverkan på samhället som kan tänkas komma av denna teknikanvändning.

Nedan följer dock först en översikt av den litteratur som har utgjort källor för de identifierade trenderna samt dess eventuella konsekvenser för framtiden. Resultaten från intervjuerna presenteras på sida 8 och 9 i Tabell 1, vilket i sektionen därpå följs av en diskussion för de olika potentiella konsekvenser som kan komma av dessa trender mot 2045.

Utvald litteratur över trender för tekniknyttjande och dess potentiella konsekvenser

22 Schwab, Klaus (2017) *The Fourth Industrial Revolution*, Currency; Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

23 Hoorens, Stijn, Ghez, Jeremy, Guerin, Benoit, Schweppenstedde, Daniel, Hellgren, Tess, Horvath, Veronika, Graf, Marlon, Janta, Barbara, Drabble, Sam, and Kobzar, Svitlana (2013) "Europe's Societal Challenges – An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU", *Rand Europe*.

Tidigare amerikanske utrikesministern och nationella säkerhetsrådgivaren Henry Kissinger med flera fokuserar på hur användningen av AI kan manipulera exempelvis militär krigföring och förvränga olika identitetssystem.²⁴ FOI:s forskare

Klaus Schwab diskuterar ett stort antal trender och konsekvenser som medföljer framtidens nya teknikområden.

Schwab pekar bland annat på hur den ökade tillgängligheten till internet och social media kan påverka samhället såväl positivt som negativt, liksom hur tekniker såsom blockchain (ett decentraliserat kedjesystem av block som används för att lagra och överföra information), virtuell verklighet (datateknik som simulerar verkliga eller inbillade miljöer) och AI kan komma att forma och påverka våra sociala vardagsliv och arbetsliv.²² Andra forskare som RAND-forskaren Stijn Hoorens med flera diskuterar bland annat hur nya kommunikationsteknologier kan stärka den individuella egenmakten och upplösa gränser som därigenom ändrar sociala förutsättningar för hur människor kan komma att leva sina liv.²³

Göran Kindvall och Bo Tarras-Wahlberg, lyfter bland annat fram hur nya material utvecklar militär förmåga eller hur biotekniska framsteg inom genetiska modifieringar kan höja soldaters förmåga.²⁵

Teknikens inverkan på framtida militära förmågor är något som även stater och organisationer funderar på. I Nato:s Strategic Foresight Analysis pekar försvarsalliansen på hur det ökade beroendet av exempelvis rymdteknologi, navigationssystem och halvledare aktualiserar maktbalansen mellan stater och privata företag.²⁶ Brittiska försvarsdepartementets forsknings- institut Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC), som bedriver framtidsforskning, har i rapporten Global Strategic Trends också analyserat teknikutvecklingen och dess samhällspåverkan.²⁷

I rapporten nämns flertalet konsekvenser, från bio- teknikens utveckling av biologiska vapen till hur auto- noma system påverkar arbetsmarknader och framtida vapensystem.

24 Kissinger, Henry A., Schmidt, Eric, and Huttenlocher, Daniel (2021) *The Age of A.I.: And Our Human Future*, Hachette Collections.

25 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

26 Nato (2017) *Strategic Foresight Analysis 2017 Report*.

27 United Kingdom's Ministry of Defense, *Global Strategic Trends - Sixth Edition*, 2018.

Genomgången av litteraturen och intervjuerna resulterade i en stor mängd av trender som är alltför omfattande för att

Dessa rapporter och studier har bland andra utgjort källor för insamlingen av trender och konsekvenser av teknikutnyttjande i samhället. Tillsammans med intervjuer (se Tabell 1 sid. 8 och 9) har de utgjort grunden för denna studies trendinsamling. Nedan följer det första resultatet, det vill säga de identifierade nyckeltrenderna i samhället som kommer av teknik- utvecklingen och nyttjandet av dessa tekniker.

Nyckeltrender för samhällets nyttjande av ny teknik

Trenderna som observerats ovan inom teknik- utvecklingen ledde till en identifiering av fyra nyckeltrender för hur samhället kan komma att använda sig av den fjärde industriella revolutionens nya teknologier.

enskilt redogörs för inom ramen för denna studie. Varje nyckeltrend är således en kategorisering som samlar resultatet av

flera liknande trender från hur samhället nyttjar de nya teknikområden. Genom klustring av de olika trenderna till nyckeltrender erbjuds en överblick över den myriad av trender för hur samhället nyttjar den nya tekniken. Vi kan därmed på ett lättare sätt se de övergripande trender som utspelar sig till följd av nya teknikområden.

För tydlighetens skull bör det påpekas att identifieringen av dessa övergripande nyckeltrender bygger på författarnas egna observationer som följer av genomgången litteratur samt genomförda intervjuer. Likaså är dessa kategoriseringar och dess beteckningar framtagna av författarna själva. De fyra nyckeltrenderna är följande:

- konnektivitet
- ökat nyttjande av information och data
- automatisering
- manipulation av biologiska processer

Nyckeltrend 1: Konnektivitet

En slutsats från trendinsamlingen är hur nyttjandet av nya tekniker väntas leda till ett samhälle som är än mer präglad av omfattande uppkoppling mellan människor öppnare för att kommunicera med medborgare.²⁸ I en intervju med en expert

och system. Samhället genomsyras redan idag av en konnektivitet – sammankoppling – som ligger till grund för dess uppbyggnad och människors sätt att leva på. Konnektivitet återspeglar fenomenet om det ständigt uppkopplade digitala samhället, vilket bygger på att den fjärde industriella revolutionens teknik markant utökar tillgången och nyttjandet av internet. Detta leder till en omfattande uppkoppling och ökad digitalisering av samhället, av såväl individer som organisationer, saker och system.

Det är en utveckling och en nyckeltrend som vilar på att samhället kombinerar flera nya teknikområden, såsom AI, Sakernas internet (IoT), kommunikationsteknologi och blockchain-teknik. Det medför ett digitalt samhälle som är ständigt uppkopplat och möjliggörs av de nätverk och system som de nya teknologierna producerar. En av de intervjuade personerna som verkar inom arbetsmarknadsfrågor väntar sig också ett mer uppkopplat samhälle och understryker att en värld där digitala och fysiska världar integreras kommer att göra svenska myndigheter

inom elektronisk kommunikation, framträdde fenomenet om konnektivitet

som centralt för samhällets funktioner och människors dagliga leverne, där såväl individer som företag väntades leva i ett gränslösare samhälle ur ett såväl fysiskt som virtuellt perspektiv.²⁹ Även det brittiska forskningsinstitutet DCDC pekar på att denna uppkopplade värld kommer att suddas ut gränserna mellan de digitala och fysiska världarna, vilket kan påverka hur människor för sig i sina sociala relationer eller identifierar sin tillhörighet i samhället.³⁰ Schwab pekar på en liknande utveckling när han förutser en värld fylld av konnektivitet. Han varnar för att den uppkopplade världen innebär att det blir färre möten i verkligheten som riskerar att försämra människors sociala interaktionsförmåga.³¹ På lång sikt blir det även intressant att studera hur Covid-19 pandemin har inverkat på denna utveckling.

Nyckeltrend 2: Ökat nyttjande av information och data

Den ökade tillgången till och nyttjandet av omfattande mängder data och information är den andra nyckel-trenden som präglar utvecklingen av samhället. Superdatorer,

kvantteknik, AI och nya former av kryptografi formar samhället genom möjligheterna för bearbetning av stora mängder data och information som dessa teknikområden erbjuder. Exempelvis kan utvecklingen inom data och information leda till skräddarsydda och snabba algoritmer som påverkar människors vardagsliv, förbättrar hälsa- och sjukvård, samt kan ha stor inverkan på såväl militär som civil sektor.³² Nya teknologiers möjligheter att utveckla både tillgången till och omfattningen av information och data, inklusive dess betydelse för samhället, var ett fenomen som ofta framkom i både intervjuerna och litteraturen. En företrädare för en hälsomyndighet pekade till exempel på hur hälso- och sjukvården kan förbättras i form av nya behandlingsformer, recepthantering, kösystem samt mer preciserad och bättre anpassad medicin.³³ Samtidigt betonade en intervjuad person vid en finansmyndighet att exempelvis Big Data kan komma att ha substantiell påverkan på aktiemarknader och investerares investeringsbeslut.³⁴

28 Intervju med person med expertis inom arbetsmarknadsfrågor.

29 Intervju med person med expertis inom elektronisk kommunikation.

30 United Kingdom's Ministry of Defense, *Global Strategic Trends - Sixth Edition*, 2018.

31 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

32 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.; Intervju med företrädare för myndighet inom hälsa och sjukvård.

Ur ett militärt perspektiv nämner Kissinger med flera hur exempelvis AI-generad data kan användas för psykologisk krigföring och militära syften genom att skapa desinformation och manipulera motståndaren.³⁵ Amerikanska National Intelligence Council lyfter hur utvecklingen inom molntjänster, AI och Big Data leder till nya typer av marknadsplatser och därigenom har stora effekter på hur världens ekonomier och medborgare handlar och förhåller sig till varandra.³⁶ Utvecklingen rörande omfattande data och information är således en nyckeltrend för hur samhället väntas nyttja den fjärde industriella revolutionens nya tekniker.

Nyckeltrend 3: Automatisering

En tredje identifierad nyckeltrend är den automatisering som kan följa av utvecklingen inom autonoma system och robotteknik. Digitalisering är en typ av auto- matisering, där företag exempelvis kan använda robotar och automationsverktyg som utan pauser kan genomföra olika rutinmässiga och

dataladdade sysslor.³⁷ Dessa principer kan tillämpas inom flertalet sektorer och industrier.³⁸ Nyttjandet av denna teknikutveckling kan komma att skapa betydelsefulla förändringar för samhället på såväl individ- som samhällsnivå.³⁹ Processer som automatiseras för att effektivisera och förbättra verksamheter skapar nya sektorer och branscher medan andra försvinner eller förändras och utvecklas.⁴⁰

Frågan om automatiseringen var framträdande i intervjuerna. En företrädare inom arbetsmarknadsfrågor pekade exempelvis på hur automatiseringen i samband med omfattande data kan hitta kompetenskluster och koppla utbildning med arbetsgivare, vilket kan bidra till att lättare få folk i arbete samt tidigare identifiera bristyrken.⁴¹ I en intervju med en företrädare för ett rymd- och försvarsföretag förutsågs automatiseringen leda till högre utbildningskrav för att matcha de uppgifter som inte kan automatiseras.⁴²

35 Kissinger, Henry A., Schmidt, Eric, and Huttenlocher, Daniel (2021) *The Age of A.I.: And Our Human Future*, Hachette Collections.
36 National Intelligence Council (2021)

- 37 Centerholt, Victor, Kjiddero, Frida, Saarikko, Ted, and Grahn Sten (2020) "Value Chains vs. Ecosystems: Current Perspectives Among Swedish SMEs Entering the Interconnected World of IoT", *Advances in Transdisciplinary Engineering*, Vol. 13.: 489-500.
- 38 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).
- 39 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).
- 40 Stiftelsen för strategisk forskning, *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år – utmaningar för Sverige*, 2014.
- 41 Intervju med företrädare för myndighet inom arbetsmarknadsfrågor.
- 42 Intervju med företrädare för ett rymd- och försvarsföretag.

Detta påverkar i längden också samhällets behov av fler med högre utbildning bland befolkningen. Utvecklingen av autonoma system och robotteknik skapar således nya metoder inom arbetsliv. Samtidigt kan dess automatisering även komma att påverka människans sociala tillvaro i form av förhållningssätt till arbetsmarknad och utbildning, liksom om delar av tillvaron möts av robotar snarare än människor. Fenomenet automatisering ser ut att bli en viktig utveckling för samhället.

Nyckeltrend 4: Manipulation av biologiska processer

Den fjärde och sista identifierade nyckeltrenden är så kallad manipulation av biologiska processer. Detta inkluderar bioteknikens inverkan på att förstärka eller optimera den mänskliga förmågan samt dess tillämpning för närings- grenar.⁴³ Utvecklingen inom bioteknik tillsammans med andra teknikutvecklingar såsom robotteknik eller materialteknologi banar

väg för möjligheterna till att förändra och utveckla biologiska processer.

Tidigare nämnda exoskelett samt uniformer och skydd är exempel på detta. Riktningen för denna utveckling påverkas starkt av etiska frågeställningar och de vägval ett samhälle tillåter. En potentiellt mänsklig förstärkning genom bioteknik skulle kunna vara via tillförsel av ämnen som exempelvis ökar kognitiv förmåga eller genmanipulation för att skapa en "perfekt människa".⁴⁴

Ett fenomen av potentiellt mindre "skrämmande" karaktär är möjligheterna inom bioteknik för att utveckla produkter via modifiering, vilket påverkar sektorer som livsmedel och sjukvård. Förmåga att diagnosticera och behandla sjukdomar kan ha en stor betydelse för att kunna identifiera och förebygga sjukdomar.⁴⁵ Med hjälp av genetiska data möjliggörs för utveckling av alltmer specialanpassade mediciner, samtidigt som neuroteknik kan förbättra

förmågan att få insyn i den mänskliga hjärnan och därigenom förbättra vård för

människor med Alzheimer och Parkinsons sjukdom.⁴⁶

43 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

44 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

45 Statens Medicinsk-Etiska Råd, *Helgenomsekvensering*, i.u.

46 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

Inför framtiden kan även biotekniken med genmodifierade grödor innebära en enorm potential för jordbruk och livsmedelsförsörjning. I en intervju med en expert inom genteknik framkom att tekniken redan idag är långt framkommen och att det snarare är strikt reglering än

teknikutveckling som hämmar utbredning av genmodifierade grödor.⁴⁷ Bioteknikens framfart är således en nyckeltrend som med stor sannolikhet kommer att präglade samhället i vår sociala samvaro och utveckling av samhällsliga system.

47 Intervju med person med expertis inom genteknik

7.6. Nya teknikers påverkan på samhället mot år 2045

POTPORA DUGOROČNOM ISTRAŽIVANJU OKOLINE (SLO)

Utjecaj novih tehnologija na društvo do 2045. godine

Johan Englund i Malin Karlsson

Razvoj tehnologije već dugo utječe na naš način života, rada i druženja. Način na koji ljudi usvajaju i rabe novu tehnologiju ima važne posljedice za društvo. Primjerice, uporaba ekrana i tipkovnica promijenila je radni život društva, dok je uporaba pametnih telefona i interneta drastično promijenila naše društvene živote i mogućnosti međusobne komunikacije. U budućnosti će nove tehnologije koje se razvijaju danas imati veliki

utjecaj na društvo. U ovom memorandumu navode se načini na koje bi uporaba novih tehnologija mogla utjecati na društvo do 2045. godine.

Način na koji ljudi upotrebljavaju tehnologiju ne utječe samo na razvoj društva, već i na prijetnje s kojima će se društvo susresti. Primjerice, današnja uporaba pametnih telefona i sve veća digitalizacija učinili su društvo ranjivijim na propagande. Nadalje, autonomni sustavi mogu biti metom napada ili raditi neispravno što može dovesti do drugih vrsta ranjivosti. Na primjer, postoji rizik da će ključne društvene funkcije biti nedostupne u slučaju tehničkih pogrešaka ili biti izložene napadima zlonamjernih aktera.

Tehnološki je razvoj u ključnim trenucima kroz povijest doveo do revolucionarnih promjena u društvu, tzv. industrijskih revolucija.¹ Ova studija polazi od toga da je društvo na pragu još jednog ključnog trenutka u povijesti, odnosno četvrte industrijske revolucije.²

Četvrta industrijska revolucija obuhvaća tehnologije poput umjetne inteligencije (eng. AI), robotike, 3D-printera, Interneta stvari (eng. IoT), kvantnih računala i biotehnologije. Ove se tehnologije opisuju kao remetilačke zbog potpuno novih pristupa stvaranju vrijednosti, kako na razini ustanova, tako i

na razini pojedinca, budući da se „naglavačke okreću postojeći načini spoznaje, izračuna, organizacije, djelovanja i opskrbe”.³ Očekuje se da će se one institucije, načini života i poslovna područja koja danas uzimamo zdravo za gotovo drastično promijeniti. Iz tog je razloga zanimljivo i za donositelje odluka i za javnost istaknuti neke izazove i mogućnosti koje uporaba ovih tehnologija može proizvesti u društvu. Prepoznavanjem tih tendencija i mogućnosti, društvo se može pripremiti i odgovoriti na promjene koje bi se mogle dogoditi u budućnosti.

Novе tehnologije i društvo u 2045. godini

Glavni je cilj memoranduma istražiti kako uporaba budućih tehnologija može oblikovati društvo. Studijom se namjerava prepoznati i predvidjeti različite trendove u uporabi tehnologija koji bi se mogli javiti do 2045. godine. Ovaj memorandum polazi od 2045. godine budući da čini temelj za Perspektivno istraživanje (šve. *Perspektivstudie*) Oružanih snaga Švedske.

U Perspektivnom istraživanju proučavaju se različite mogućnosti i mogući napredci u

budućnosti u otprilike idućih 20 godina. Ovaj memorandum provodi švedska Agencija za obrambena istraživanja (FOI) u ime oružanih snaga. Istraživačko pitanje glasi:

Kako bi upotreba novih tehnologija mogla utjecati na društvo u razdoblju do 2045. godine?

-
- 1 Steel, C., & Stein, A. (2002). *Technology, development and democracy: international conflict and cooperation in the information age*. J. Allison (eds.). (Albany: State University of New York Press).
 - 2 Schwab, Klaus, "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond", *World Economic Forum*, 2016-01-14
 - 3 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin

Ovako široko postavljeno pitanje potrebno je suziti. Istraživanja o budućnosti ne mogu za cilj imati davanje konačnog odgovora o tome kako će ona izgledati, niti bi ga trebala imati. Kao što bezbroj čimbenika utječe na sam razvoj tehnologije, na način na koji će se nove tehnologije koristiti utjecat će nepredvidivi i međusobno povezani događaji. Drugim riječima, nemoguće je predvidjeti točna operativna okruženja. Ne postoji precizan odgovor na to kako će društvo izgledati u budućnosti, te je stoga važno raspravljati o mogućim posljedicama za društvo koje korištenje tehnologija može imati. Cilj ove studije je prepoznati moguće buduće ishode koji mogu biti temelj za

raspravu, donošenje odluka i strateško planiranje.

Fokus studije nije međusobni utjecaj i djelovanje tehnološkog i društvenog razvoja. Studija se provodi linearno, odnosno ispituje se kako upotreba tehnologije utječe na društvo. Ono što se ne ispituje jest kako razvoj društva utječe na stvaranje novih tehnologija. Norme, procesi i razni dinamični događaji koji se zbivaju u društvu po svoj prilici utječu i na tipove tehnologija koje se razvijaju i na način njihova razvoja, a isto tako utječu na način na koji će se one koristiti. Stoga postoji potreba za daljnjim istraživanjima koja bi

ispitala vezu između tehnološkog i društvenog razvitka

Budućnost prema literaturi i intervjuima

Kako bi se prepoznali i sakupili trendovi vezani uz uporabu novih tehnologija i njihov utjecaj na društvo i budućnost, istraživanje se bazira na dva pristupa koja se međusobno nadopunjuju: selektivan pregled literature i polustrukturirani intervjui s relevantnim subjektima. Prvi korak autora bio je pregledavanje postojeće literature o ovoj temi. Postoji opsežna zbirka djela koja se tiču istraživanja o budućnosti i odgovarajućih metoda te o

tome kako nove tehnologije mogu oblikovati budućnost.⁴ Međutim, zbog vremenskog ograničenja, u memorandumu se uglavnom koriste istaknutija djela iz literature vezane uz istraživanja o budućnosti. Kao nadopunu tome, u memorandumu se iznosi i nekoliko novih izvještaja o toj temi koja se smatraju zanimljivima i pružaju nekoliko novih perspektiva kada je riječ o potencijalnom utjecaju novih tehnologija na društvo. U svrhu pružanja širokog spektra razmišljanja i ideja, korištena je literatura znanstvenika, ali i različitih tipova organizacija.

⁴ Persson, Henrik (2022) *Framtidsforskning – en kartläggning*, FOI, Stockholm.

Autori su proveli jedanaest polustrukturiranih i anonimiziranih intervjua kako bi se nadopunili prikupljeni trendovi iz literature. S pomoću intervjua uspjeli smo prepoznati više trendova u uporabi tehnologije, te kontrolirati da se ograničenjima u njihovom prikupljanju ne isključe važni trendovi. Intervjuirane su ključne osobe iz švedskih upravnih tijela i tvrtki kako bi se istražio utjecaj uporabe tehnologije na društvo. Organizacije su odabrane tako da zajedno zastupaju različite sektore u društvu. Zastupljeni su sljedeći

sektori: ekonomija i financije, elektronička komunikacija, tržište rada, radno okruženje, zdravstvo, pravosuđe, obrana, genetičko inženjerstvo, klima i okoliš te tehnologija. Drugi kriterij koji je utjecao na odabir bio je taj da su zaposlenici upućeni u razvoj tehnologije koji se odnosi na poslodavca ili da su upoznati sa strateškim i proaktivnim planiranjem poslodavca.

Vodeća tehnološka područja u četvrtoj industrijskoj revoluciji

Studija polazi od premise da se društvo nalazi na početku takozvane četvrte industrijske revolucije. Tijekom prve i druge industrijske revolucije, obilježene pojavom parnog stroja i željeznice te električnom strujom i masovnom proizvodnjom, čovjek je na drastičan način nadvladao vlastite fizičke sposobnosti. Treću industrijsku revoluciju, koja se još naziva i informacijsko-tehnologijskom ili digitalnom, obilježio je izum osobnih računala i mikroprocesora.⁵ Ta revolucija donijela je značajne promjene u nadilaženju

ljudskih mentalnih sposobnosti, posebno u proizvodnji i obradi informacija.

Četvrta se industrijska revolucija od prijašnjih razlikuje u tome da sjedinjuje digitalna, fizička i biološka područja.⁶ S pomoću uzajamnog djelovanja tehnologija poput AI-a, biotehnologije i robotike moguće je nadići prijašnja ograničenja. To pruža potencijalno obećavajuće izgleda za liječenje bolesti, suzbijanje siromaštva i obradu informacija.⁷

5 Frydinger, David (2017) "Den fjärde industriella revolutionen – Innebörd och konsekvenser för Sverige och svenska företag", *Lindahl*.

6 Schwab, Klaus, "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond", *World Economic Forum*, 2016-01-14.

7 Frydinger, David (2017) "Den fjärde industriella revolutionen – Innebörd och konsekvenser för Sverige och svenska företag", *Lindahl*.

U četvrtoj industrijskoj revoluciji očekuje se da će zajednička snaga tehnologija čija se uporaba preklapa i koje prožimaju društvo promijeniti današnje digitalne sustave i stvoriti nove vrijednosti. U okviru ove studije naravno nije moguće izvještavati o svim novim tehnološkim i razvojnim područjima. Kako bi se prikazale glavne tehnologije u četvrtoj industrijskoj revoluciji slijedi popis devet tehnoloških

područja koju je Klaus Schwab, futurolog i predsjednik Svjetskog ekonomskog foruma, prepoznao kao vodeće u razvoju četvrte industrijske revolucije.⁸ Ovaj popis ni na koji način nije potpun te postoji više drugih izvora, primjerice EU i NATO, koji su također predstavili nova područja tehnologije.⁹

Umjetna inteligencija (AI)

Granice onoga što se ubraja u AI neprestano se pomiču. AI danas sve manje podrazumijeva smanjivanje računala, a sve više strojno učenje. AI koristi razna tehnološka područja koja zajedno omogućuju strojevima da obavljaju zadatke koji uključuju zaključivanje, planiranje i učenje.¹⁰ Budući da se istovremeno proizvodi velika količina podataka koji su sve dostupniji i društvo se sve više digitalizira, očekuje se da će AI imati snažan utjecaj u mnogim područjima.¹¹

Robotika i autonomni sustavi

-
- 8 Schwab, Klaus, "The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond", *World Economic Forum*, 2016-01-14.
- 9 Nato, *Emerging and disruptive technologies*, 2022-12-08; Europska komisija, *Handlingsplan för synergieffekter mellan civil industri, försvarsindustri och rymdindustri*, 2021-02-22
- 10 Brynielsson, Joel, Nilsson, Mattias, Schubert, Johan, och Svenmarck, Peter (2018) *Artificiell intelligens för beslutsstöd I ledningssystem*, FOI-R--4678--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.
- 11 Andersson, Christer, Gustavi, Tove och Karasalo, Maja (2019) *Artificiell intelligens – möjligheter och utmaningar för Sveriges nationella säkerhet*, FOI Strategisk Utblick 8, FOI-Memo 6749. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.
- 12 Harel, David, Marron, Assaf, and Sifakis, Joseph (2020) "Autonomics: In search of a foundation for next generation autonomous systems", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 117, No. 30: 17491-17498.
- 13 Scharre, Paul (2018) *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*, New York: W.W Norton & Company.

Internet stvari (eng. Internet of Things, IoT)

IoT se odnosi na ideju da su svakodnevni predmeti, od hladnjaka i automobila do elektronike u zdravstvu i prometu, povezani na internet, kako u našim domovima tako i u javnim prostorima i na radnim mjestima.¹⁴

Robotika se odnosi na razvoj hardvera u različitim vrstama autonomnih proizvoda i robota, na primjer industrijskih robota, kosilica za travu ili dronova. Autonomni sustavi već su zamijenili ljude u nekim poslovima, a očekuje se da će biti sve važniji u društvu, primjerice za vozila, robote u farmaceutskoj industriji i proizvodnji, poljoprivrednu opremu i električnu mrežu.¹² Autonomne sustave mogu ujedno koristiti i civilno društvo i obrambeni sektor.¹³

Preko IoT-a predmeti nisu samo povezani na internet, već i međusobno. To doprinosi nizu inovativnih poslova u brojnim sektorima i službama.

3D-printeri

3D-printeri omogućuju ispis fizičkih trodimenzionalnih predmeta iz digitalnih datoteka. To se događa putem takozvane aditivne proizvodnje, odnosno procesa koji pretvara slojeve materijala u predmet.¹⁵ 3D-printeri omogućuju tvrtkama da jeftinije i s pomoću manje alata printaju vlastite prototipe i predmete. Stoga se procesi mogu odvijati brže te su prilagođeniji potrebama tvrtke.

Nanotehnologija

Nanotehnologija se odnosi na tehnologiju u kojoj se upotrebljavaju materijali koje se mjeri u nanometrima. Tehnologija uključuje izradu manjih sastavnica koje manipuliraju svojstvima materijala na nanorazini. Nanotehnologija pruža nove mogućnosti u raznim područjima kao što su zdravstvena zaštita i zdravstvo, razvoj dijagnostičkih postupaka, liječenje raka i proizvodnja lijekova.¹⁶

Biotehnologija

Biotehnologija djeluje na biološke procese s ciljem razvoja ili modifikacije proizvoda u brojnim različitim područjima uporabe kao što su poljoprivreda, zdravstvena zaštita i rukovanje hranom. Biotehnologija je primjerice ključna za razvoj novih lijekova i cjepiva, učinkovitijih i čistih industrijskih proizvodnih procesa te genetički modificiranih usjeva unutar genetičkog inženjerstva.¹⁷ Biotehnologija napreduje i u pogledu jačanja ili optimizacije ljudskih sposobnosti. Takva se pojačanja mogla bi se razviti unutar egzoskeleta (vanjski kostur koji podupire tijelo), bioničkih proteza (umjetni udovi koji prenose osjećaj za pokret, temperaturu i pritisak), lijekova, genetičkog inženjerstva, srčanih implantata, prehrane, treninga i drugih.¹⁸

14 Hedtjörn Swaling, Vidar (2018) *IoT-related risk: prevention and management*, FOI-Memo 6503. Stockholm: Totalförsvaretsforskningsinstitut.

15 Savage, Steven (2017) *Additive manufacturing*, FOI-R--4421--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

16 Statens medicinsk-etiska råd, *Nanoteknik*, i.u. ; Fadeel, Bengt (2017) "Nano på gott och ont: möjligheter och risker med nanoteknologi", *Läkartidningen*, 2017-07-04.

17 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021) *Det framtida tekniklandskapet – en översikt*, FOI-R--5049--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

18 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021)

Tehnologija materijala

Tehnologija materijala bavi se istraživanjem i primjenom proizvodnje i sastava materijala. Inovativni materijali poput metalnih legura, biomaterijala i plastike mogu imati značajan utjecaj na nekoliko grana, na primjer zdravstvo, obnovljivu energiju i proizvodnju. Očekuje se da će napredci u tehnologiji materijala rezultirati proizvodnjom novih materijala sa smanjenom težinom, povećanom otpornošću, boljom mogućnosti razgradnje, novim vrstama optičkih i termičkih svojstva i sposobnosti da otkrivaju pukotine i druga oštećenja.¹⁹

Energetska tehnologija

Energetska tehnologija obuhvaća skladištenje, pretvorbu, transport i uporabu energije. Ovo je rastuće tehnološko područje odgovorno za održavanje napajanja električnom energijom i razvoj obnovljivih izvora energije. Ovo područje često se bavi pitanjima o učinkovitosti, ekološkoj prihvatljivosti, unosnosti i sigurnosti. Stoga se očekuje da će energetska tehnologija imati ključnu i

pozitivnu ulogu u smanjenju emisija stakleničkih plinovima.²⁰

Kvantna tehnologija

Kvantna tehnologija koristi se zakonima kvantne fizike na razini atomskih čestica, što omogućuje iznimno brze i precizne izračune i mjerenja. Tehnologija se, primjerice, koristi unutar telekomunikacije kako bi kriptirane poruke bile sigurne. Također se koristi i za razvijanje lijekova, precizne navigacije i AI druge generacije.²¹

Glavni trendovi i moguće posljedice

U ostatku memoranduma iznose se prepoznati trendovi vezani uz uporabu novih tehnologija te njihove moguće posljedice na društvo. Najčešći trendovi i posljedice preuzeti su iz pregleda literature i provedenih intervjua. Trendovi i posljedice su grupirani zbog lakše ilustracije. Rezultati prikupljanja trendova uključuju: 1) četiri glavna prepoznata trenda koja proizlaze iz načina na koji ljudi i društvo u cjelini koriste nove tehnologije i 2) različite vrste posljedica i njihovog utjecaja na društvo koje bi mogle proizaći iz takve uporabe tehnologija.

19 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

20 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

21 Jonsson, Per och Kjäll, Jonas (2020) "Kvantteknologi" i Kindvall, Göran och Lindberg, Anna (red.) *Militärteknik 2045 – ett underlag till Försvarsmaktens perspektivstudie*, FOI-R--4985--SE. Stockholm: Totalförsvarets forskningsinstitut.

Najprije slijedi pregled literature, odnosno izvora koji su korišteni za prepoznavanje trendova i njihovih mogućih posljedica u budućnosti. Rezultati intervjua prikazani su na stranicama 8 i 9, u Tablici 1. Nakon toga slijedi rasprava o raznim mogućim posljedicama koje bi mogle proizaći iz ovih trendova do 2045. godine.

Pregled literature o trendovima uporabe tehnologija i njihovih mogućih posljedica

Klaus Schwab raspravlja o velikom broju trendova i posljedica koji proizlaze iz novih tehnoloških područja u budućnosti. Između ostaloga, Schwab ukazuje na to kako sve veći pristup internetu i društvenim mrežama može imati i pozitivne i negativne posljedice na društvo. Također, i tehnologije poput *blockchaina*, tj. lanaca blokova (decentralizirani lančani sustav koji se koristi za skladištenje i prijenos informacija), virtualne stvarnosti (računalna tehnologija koja simulira stvarna ili

izmišljena okruženja) i AI-a mogu utjecati na našu društvenu i poslovnu svakodnevnicu i oblikovati ju.²² Drugi istraživači, među kojima je znanstvenik iz RAND-a Stijn Hoorens, diskutiraju između ostaloga o novim komunikacijskim tehnologijama i kako one mogu osnažiti pojedinca i raspustiti postojeće granice te tako promijeniti društvene pretpostavke o tome kako ljudi mogu živjeti svoje živote.²³

Bivši američki ministar vanjskih poslova i savjetnik za nacionalnu sigurnost Henry Kissinger i sur. usredotočuju se na uporabu AI-a s ciljem manipulacije vojnim ratovanjem i iskrivljavanjem različitih identifikacijskih sustava.²⁴ Znanstvenici iz FOI-a Göran Kindvall och Bo Tarras-Wahlberg između ostaloga propitkuju i utjecaj novih materijala na razvoj vojnih mogućnosti. Također se bave i načinima na koje biotehnoški napredci unutar genetskog inženjerstva mogu povećati sposobnosti kod vojnika.²⁵ Utjecaj tehnologije na vojne sposobnosti u budućnosti je nešto čime se bave i države i organizacije.

22 Schwab, Klaus (2017) *The Fourth Industrial Revolution*, Currency; Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

23 Hoorens, Stijn, Ghez, Jeremy, Guerin, Benoit, Schweppenstedde, Daniel, Hellgren, Tess, Horvath, Veronika, Graf, Marlon, Janta, Barbara, Drabble, Sam, and Kobzar, Svitlana (2013) "Europe's Societal Challenges – An analysis of global societal trends to 2030 and their impact on the EU", *Rand Europe*.

24 Kissinger, Henry A., Schmidt, Eric, and Huttenlocher, Daniel (2021) *The Age of A.I.: And Our Human Future*, Hachette Collections

25 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

U NATO-vom dokumentu Strateška analiza predviđanja (eng. *Strategic Foresight Analysis*), obrambeni savez ukazuje na to kako ovisnost o, primjerice svemirskoj tehnologiji, navigacijskim sistemima i poluvodičima održava ravnotežu moći između država i privatnih organizacija.²⁶ Istraživački institut britanskog ministarstva obrane Centar za razvoj, koncepte i doktrine (DCDC) koji se bavi istraživanjem o budućnosti, u izvješću *Global Strategic Trends* analizirao je razvoj tehnologije i njen utjecaj na društvo.²⁷ U izvješću se spominje puno posljedica, od biotehnološkog razvoja bioloških oružja do načina na koji autonomni sustavi utječu na tržišta rada i sustave oružanja u budućnosti.

Između ostalih, ova izvješća i istraživanja korištena su kao izvori za prikupljanje trendova i posljedica uporabe tehnologija na društvo. Zajedno s intervjuima (vidi Tablicu 1 na stranicama 8 i 9) temelj su za prikupljanje trendova u ovoj studiji. Niže su navedeni prvi rezultati, odnosno glavni prepoznati trendovi u

društvu koji proizlaze iz razvoja tehnologije i njenog korištenja.

Glavni trendovi kod korištenja tehnologije u društvu

S pomoću gore navedenih trendova vezanih uz tehnološki razvoj, prepoznata su i četiri glavna trendova vezana uz uporabu novih tehnologija četvrte industrijske revolucije u društvu. Pregledom literature i intervjuja identificirana je velika količina trendova. U okviru ove studije nemoguće je o svakom trendu izvijestiti zasebno zbog prevelike količine podataka. Stoga je svaki glavni trend zapravo kategorija koja obuhvaća nekoliko sličnih trendova uporabe tehnologije u društvu. S pomoću grupiranja nekoliko različitih trendova u glavne, dobiva se pregled gomile trendova uporabe tehnologije u društvu. Tako se mogu lakše vidjeti sveobuhvatni trendovi koji se pojavljuju u društvu kao posljedica novih tehnoloških područja.

Radi jasnoće, važno je napomenuti da je identifikacija ovih sveobuhvatnih glavnih trendova pravljen prema vlastitim opažanjima autora nakon pregledane literature i provedenih intervjuja. Isto tako,

26 Nato (2017) *Strategic Foresight Analysis 2017 Report*.

27 United Kingdom's Ministry of Defense, *Global Strategic Trends - Sixth Edition*, 2018.

kategorizacije i oznake osmislili su autori.

Četiri glavna trenda su:

- povezanost
- povećana uporaba informacija i podataka
- automatizacija
- manipulacija biološkim procesima

Glavni trend 1: Povezanost

Jedan od zaključaka do kojeg je prikupljanje trendova dovelo je taj da će uporaba novih tehnologija proizvesti društvo koje je još više prožeto sveobuhvatnom povezanošću između čovjeka i sustava. Društvo već danas karakterizira povezanost koja i čini osnovu za njegovu strukturu i način na koji ljudi žive. Povezanost odražava sliku društva kao stalno povezanog digitalnog društva. Ta se slika temelji na tehnologijama četvrte industrijske revolucije koje značajno povećavaju pristup internetu i njegovo korištenje. To dovodi do sveobuhvatne povezanosti i digitalizacije kako društva tako i pojedinaca, organizacija, stvari i sustava.

Riječ je o razvoju i ključnom trendu koji počiva na tome da društvo povezuje različita nova tehnološka područja poput

AI-a, Interneta stvari, komunikacijske tehnologije i tehnologije lanaca blokova. To podrazumijeva digitalno društvo koje je stalno povezano, a to je moguće putem mreža i sustava koje nove tehnologije proizvode. Jedna od intervjuiranih osoba koja se profesionalno bavi tržištem rada očekuje još povezanije društvo te naglašava kako je svijet u kojem su digitalni i fizički svjetovi spojeni, svijet u kojem su i švedske vlasti otvorenije za komunikaciju s građanima.²⁸ U intervjuu sa stručnjakom za elektroničku komunikaciju, fenomen povezanosti pokazao se kao ključan za društvene funkcije i život ljudi, pri čemu se očekuje da pojedinci i tvrtke žive u društvu s čim manje granica kako iz fizičke tako i iz digitalne perspective.²⁹ I britanski istraživački institut (DCDC) ističe kako će svijet koji je sve više spojen na internet izbrisati granice između digitalnih i fizičkih svjetova što može utjecati na ponašanje ljudi u društvenim situacijama ili način na koji ljudi vide svoju pripadnost u društvu.³⁰ Schwab ističe sličan razvoj situacije kada predviđa svijet ispunjen povezanošću.

28 Intervju sa stručnjakom za tržište rada

29 Intervju sa stručnjakom za elektroničku komunikaciju

30 United Kingdom's Ministry of Defense, *Global Strategic Trends - Sixth Edition*, 2018

Upozorava da povezanost znači i manje sastanaka uživo što može negativno utjecati na socijalne vještine.³¹ Dugoročno gledano, bit će zanimljivo istražiti kakav je utjecaj pandemija COVID-19 imala na razvoj tih vještina.

Glavni trend 2: povećana uporaba informacija i podataka

Drugi glavni trend koji obilježava razvoj društva je povećan pristup velikim količinama podataka i informacija te njihova uporaba. Super-računala, kvantna tehnologija, AI i novi oblici kriptografije oblikuju društvo s pomoću njihove mogućnosti da obrađuju velike količine podataka i informacija. Na primjer, napredak na području podataka i informacija može dovesti do algoritama koji su brzi i prilagođeni potrebama društva. Algoritmi zatim utječu na svakodnevni život ljudi, poboljšavaju zdravstvenu zaštitu i zdravstvo te imaju značajan utjecaj kako na vojni, tako i na civilni sektor.³²

Mogućnost novih tehnologija da unapređuju pristup informacijama i podacima, ali i njihov opseg i značaj za društvo, fenomen je koji se često pojavljivao u intervjuima i literaturi. Predstavnik zdravstvenog tijela istaknuo je,

primjerice, kako se zdravstvo može poboljšati kada se radi o novim oblicima liječenja, izdavanju recepata, sustavu čekanja te o preciznijim i prilagođenijim lijekovima.³³ Istovremeno, jedan od predstavnika financijskog tijela naglasio je kako, na primjer, veliki podaci (eng. *Big Data*) mogu imati značajan utjecaj na burzu i odluke investitora o ulaganju.³⁴

Iz vojne perspektive, Kissinger i sur. daju primjer kako se podaci nastali upotrebom AI-a mogu koristiti za psihološko ratovanje i za vojne svrhe tako što se šire dezinformacije i manipulira protivnikom.³⁵ Američko Nacionalno obavještajno vijeće (NIC) napominje kako napredak unutar usluga u oblaku, AI-a i *Big Date* dovodi do stvaranja novih tržišta. Time se snažno utječe na svjetska gospodarstva i način na koji građani postupaju i kako se odnos e jedni prema drugima.³⁶ Napredak povezan s povećanom količinom podataka i informacija stoga je jedan od glavnih trendova za očekivano korištenje novih tehnologija četvrte industrijske revolucije u društvu.

³¹ Schwab, Klaus and Davis, Nicholas(2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

- 32 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas(2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.;
 Intervju s predstavnikom zdravstvenog tijela
 33 Intervju s predstavnikom zdravstvenog tijela
 34 Intervju s predstavnikom financijskog tijela
 35 Kissinger, Henry A., Schmidt, Eric, and Huttenlocher, Daniel (2021) *The Age of A.I.: And Our Human Future*, Hachette Collections.
 36 National Intelligence Council (2021)

Glavni trend 3: automatizacija

Treći prepoznati glavni trend je automatizacija koja proizlazi iz napretka unutar autonomnih sustava i robotike. Digitalizacija je tip automatizacije gdje primjerice tvrtke mogu koristiti robote i automatske alate koji bez pauze mogu obavljati razne rutinske poslove i poslove koji uključuju rukovanje velikim količinama podataka.³⁷ Ova načela mogu se primjenjivati u brojnim sektorima i industrijama.³⁸ Uporabom ovakvih tehnoloških napredaka mogu se učiniti značajne promjene u društvu, kako na individualnoj tako i na društvenoj razini.³⁹ Procesi koji se automatiziraju kako bi se djelatnosti poboljšale i bile učinkovitije, stvaraju nove sektore i grane. Istovremeno, ostali sektori i grane nestaju ili se mijenjaju i razvijaju.⁴⁰

Pitanja o automatizaciji pojavljivala su se u intervjuima. Predstavnik za pitanja o tržištu rada napomenuo je kako se uz pomoć automatizacije velikih količina podataka mogu pronaći skupine vještina i razina obrazovanja koju određeni poslodavac

traži. To može pridonijeti lakšem zapošljavanju ljudi i prepoznavanju deficitarnih zanimanja na tržištu.⁴¹ U intervjuu s predstavnikom obrambene i svemirske industrije predvidjelo se da će automatizacija dovesti do inzistiranja na višem obrazovanju kako bi se mogli obavljati oni zadaci koji se ne mogu automatizirati.⁴²

Dugoročno, to također utječe na potrebu društva da proizvodi stanovništvo koje u sve većem broju ima završenu višu stručnu spremu. Razvoj autonomnih sistema i robotike stvara nove metode u radnoj okolini. Istovremeno, automatizacija može utjecati i na društveni život ljudi kada se radi o pristupu tržištu rada i obrazovanju, primjerice ako se u nekim položajima roboti pokažu efikasnijima od ljudi. Predviđa se da će fenomen automatizacije biti od velike važnosti za društvo.

-
- 37 Centerholt, Victor, Kjiderö, Frida, Saarikko, Ted, and Grahn Sten (2020) "Value Chains vs. Ecosystems: Current Perspectives Among Swedish SMEs Entering the Interconnected World of IoT", *Advances in Transdisciplinary Engineering*, Vol. 13.: 489-500.
- 38 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).
- 39 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).
- 40 Stiftelsen för strategisk forskning, *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år – utmaningar för Sverige*, 2014
- 41 Intervju s predstavnikom za pitanja o tržištu rada
- 42 Intervju s predstavnikom obrambene i svemirske industrije

Glavni trend 4: manipulacija biološkim procesima

Četvrti i posljednji prepoznati glavni trend je manipulacija biološkim procesima. Ovdje je svrstan utjecaj biotehnologije na jačanje ili optimizaciju ljudskih sposobnosti te njena primjena u raznim sektorima.⁴³ Napredci unutar biotehnologije, s drugim tehnološkim razvijanjima unutar robotike ili tehnologije materijala, otvaraju vrata za promjene i razvoj bioloških procesa. Primjeri za takve promjene su ranije spomenuti egzoskelet, uniforme i zaštita. Smjer u kojem će razvijanje ići snažno ovisi o moralnim pitanjima odabirima koje društvo dopušta. Jedan od mogućih načina jačanja ljudskih sposobnosti putem biotehnologije uključuje opskrbu tvarima koje primjerice poboljšavaju kognitivne sposobnosti ili genetička manipulacija kojom bi se stvorila „savršena osoba”.⁴⁴

Potencijalno manje „zastrašujući” fenomen tiče se mogućnosti unutar biotehnologije da razvija proizvode modifikacijom što utječe na sektore poput prehrambene industrije i zdravstva. Sposobnost dijagnosticiranja i liječenja bolesti može snažno utjecati na mogućnost njihovog prepoznavanja i sprečavanja.⁴⁵ Uz pomoć genetičkih podataka moguće je razviti sve više posebno prilagođenih lijekova. Isto tako, nerotehnologijom moguće je poboljšati uvid u ljudski mozak te tako unaprijediti skrb za ljude s Alzheimerovom i Parkinsonovom bolesti.⁴⁶

U budućnosti, biotehnologija i genetički modificirani usjevi mogu pružiti velike mogućnosti za poljoprivredu i opskrbu hranom. U intervjuu sa stručnjakom za genetičko inženjerstvo istaknuto je da je već danas ova metoda jako razvijena, ali ono što priječi širenje genetički modificiranih usjeva jesu stroge

regulacije, a ne sam razvoj i napredak metode.⁴⁷ Prodor biotehnologije stoga je glavni trend koji će s velikom vjerojatnošću

ostaviti trag na društvu, našoj društvenoj interakciji i razvoju društvenih sustava.

43 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

44 Kindvall, Göran och Tarras-Wahlberg, Bo (2021).

45 Statens Medicinsk-Etiska Råd, *Helgenomsekvensering*, i.u.

46 Schwab, Klaus and Davis, Nicholas (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution – a guide to build a better world*, Portfolio Penguin.

47 Intervju sa stručnjakom za genetičko inženjerstvo

8. Översättning från kroatiska till svenska

8.1. Hoću i ja

LJETO ZOVE

Vidim loptu, a ne vidim knjigu. Znači, došlo je ljeto.

Vidim slastičarnicu, a ne vidim školu. Ljeto zove.

Bicikl mi namiguje, koturaljke plaze jezik, školsko igralište nagovara na nogomet, sladoledi izazivaju, djevojčice se smiješe — a ja bih trebao učiti.

Apsolutno nemoguće.

Ujak Slavek slavi rođendan, djedica ide na pecanje, moja starija sestra Hana sjedi u kafiću na Cvjetnom trgu i pije kavu. Onda sjedi u slastičarnici u Bogovićevoj i pije čaj. Zatim sjedi u kafiću u Gajevoj i pije kavu s mlijekom.

Hana studira. Uopće nemam pojma što to znači, ali je super. Jedva čekam da postanem student.

Na žalost, još sam uvijek učenik.

Proganja me lektira, domaće zadaće, testovi, izvanškolske aktivnosti, točnost, disciplina i uopće ne znam za sebe.

Baka šeće po Zrinjevcu, mama je uzela godišnji odmor, a tata je na službenom putu. Poslao je razglednice iz Dubrovnika, Splita i Zadra.

Jedino sam ja u učionici ili u sobi s nosom iznad knjige.

Kakva je to pravda, pitam se.

Prvo učenje, a onda zabava – objašnjava mi teta Leonora, slikarica. Ona po čitave dane slika nekakve slike i to smatra ozbiljnim poslom. Nema pojma o jednadžbama i četinjačama. Ah, život je težak, osobito ljeti...

Na svu sreću uskoro će praznici!

E, onda će doći mojih pet minuta slave!

Ma, kakvih pet minuta! Dva i pol mjeseca uživanja! I ne bunim se. Zaslužio sam odmor.

Ljeto zove.

Bacit ću mu se u zagrljaj. I bit ćemo najbolji prijatelji!

HOĆU I JA

Škola je završila! Spremamo se na ljetovanje.

Putujemo u našu vikendicu na moru. Moj mali brat, naravno, ide s nama. S obzirom da sam već odrastao, od igračaka mogu ponijeti tri autića, tri knjige (hvala lijepa!), *game boy* i igrice, loptu (običnu). Mama kaže daje odmor za odmaranje i da ne trebamo napuniti auto svim i svačim.

Ta odredba se ne odnosi na maloga brata. On urla i plače najkrupnijim suzama ukoliko na put ne nosimo:

kanticu i lopaticu s priborom za pravljenje kolača u pijesku

medvjedića Srećka i slona Tomu
gumenu žirafu
slikovnicu koja pjeva
slikovnicu koja pliva
kocke drvene stare
kocke drvene nove
plastičnoga Pokemona
autiće (osam komada)
lego kocke velike
posebnu dekiću s bubamarama
mamine potrgane sunčane naočale
kolut za plivanje
čamčić za napuhavanje
izgriženu tenisku loptu.

Mislim da braco pretjeruje, a kad ja mislim da pretjeruje, drugi misle da sam ljubomoran. A to nije istina, molit ću lijepo!

Ja uopće nisam ljubomoran! Uopće! Najuopćenije! Neljubomoran sam totalno.

Hoću samo da i ja nosim svoje igračke na more:

kompjutor s igricama

Napoleonovu vojsku i makete

teniski reket

koturaljke

bicikl

kompletnu seriju stripa *Alan Ford*.

To bi bilo to! Skromno i potrebno za ljetovanje!

Mislim da sam u pravu, nisam li?

Ako može braco, mogu i ja. Hm, ali ja ne znam plakati tako krupnim suzama, a i urlanje mi ne pristoji jer sam odrastao.

Buuuuuuu! Buuuuuuu!

Netko je rekao da sam ljubomoran. Oh, pa što vam pada na pamet?!

RIBICE I KNJIGICE

Crn sam kao crnac. Dva mjeseca ljetovanja – i evo me opet u Zagrebu. Hodam ulicom, pfuj, kakav je to zrak, molim fino? Automobilske pare ulaze mi u nos i grlo. Kha, kha, kha. Kupujem s mamom školske knjige, odjeven od glave do pete, noseći kišobran u ruci...

- More, gdje si? — cvilim.
- Sunce, zašto ne rastjeruješ oblake? – pitam. – Ili smog?
- Ribice, valovi, pjeskovite plaže, cvrčci, što se dogodilo? – cmizdrim. I razmišljam. Kako ću jadan preživjeti školu? Mama je kupila dvadeset knjiga, trideset bilježnica, čak i komplet lektire.

Što me čeka? Štreberaj!

A ja bih se valjuškao u valovima, loptao, spuštao se niz vodeni tobogan, skupljao školjke, promatrao brodove, jeo goleme porcije sladoleda, čitao stripove u hladu, sa šjor Stipom išao u ribe, družio se s Ivanom i Zoranom, ležao na ležaljci i kroz sunčane naočale promatrao, hm, djevojčice...



Vučem se k'o prebijeni mačak. Mama je sva poletna, kao da ona kreće u školu i još tvrdi daje to najljepša stvar na svijetu. Posebno razdoblje vrijedno svake pozornosti, veselja i sreće. U nastupu razdraganosti gotovo je kupila ružičastu "trokatnu" pernicu s nacrtanom Barbikom. Ovakav žalostan jedva sam primijetio što se događa. Mamica je također tvrdila da su bilježnice s psićima, leptirićima i bubamarama vrlo lijepe i ekološke. Uh! Morao sam se izboriti za bilježnice s nogome- tašima, raketama, bolidima i automobilima. Ipak, dobio sam i dvije s medvjedićima koji sjede na panju. Grozno!

Pretužan, izašao sam iz knjižare.

Mama je sva ozarena izašla iz knjižare. Ruke su nam bile pune. Počela je padati kiša. Otvorio sam kišobran i pomislio na sunce, galebove, pizzu na plaži i skakanje s molića...

Melisa je prošla pokraj mene, jedva sam je prepoznao.

Bila je crna kao crnica.

- Baš super što počinje škola – rekla je u prolazu. – Jedva sam čekala da ljeto završi. Vidimo se.

- Vidimo se – promućao sam. Primijetio sam da se Melisa vrlo prozgodnila. Srce mi je zatreperilo...
- Prestani sanjariti o moru i miči se – rekla je mama. – Stojiš nasred pločnika k'o magarac. Požurimo kući.

Požurio sam. Kiša je padala.

Pomislio sam da početak škole i nije tako tragičan događaj. Ne znam zašto sam to pomislio.

Više me nisu smetale ni mokre cipele, ni teške vrećice...

Odjednom ništa me više nije smetalo. A zašto?

Pojma nemam!

POSLIJE KIŠE DOLAZI SUNCE

Kiša pada.

To nije pravedno.

Još jučer sam se kupao, bućkao, namakao i ronio u moru. Glumio morskog psa s perajicama. Spavao do podneva, televiziju gledao do ponoći. Davio se u crtićima i sladoledima svih vrsta. Družio se s Antom, Perom, Zvezdanom, Matijom, Stipicom. Bio najzgodniji dječak na plaži. Lovio ribe.

Odjednom kišurina.

Škola.

Domaća zadaća.

Buđenje u ranu zoru.

Doručak.

Raspored sati.

Knjige.

Bilježnice.

Urednost.

Ocjene.

Puf! Puf! Sve to upalo baš u moj život. Što sam skrivio? Zašto ja? Moram li učiti?

Kaže mama da moram. Bit ću pametniji. I sad sam pametan.

Mama se smije.

Njoj je sve smiješno. Priviknut ćeš se, kaže.

Gledam je sumnjičavo. Ipak, nikad me nije prevarila. Možda ima nečeg dobrog u jeseni, kiši, početku školske godine...

Vidjet ćemo.

Hm, znam što ću. Umjesto riba, lovit ću petice. I umjesto morskog psa, bit ću odlikaš. I umjesto najzgodnijeg dečka na plaži, bit ću najpametniji dečko u razredu.

Dobro sam se sjetio.

A glupa kiša neka samo pada.

Uzet ću kišobran, isplaziti joj jezik i sačekati da se pojavi sunce.

Poslije kiše dolazi sunce, a poslije ljetovanja škola.

Zapravo, to i nije tako loše, zar ne?

ZAR BAŠ MORAM U ŠKOLU?

Došla sam s mora.

Crna sam kao crnkinja. A kosa mi je plava. I sva sam još morska. Morskozaljubljena, zapletena u ribarske mreže, začarana jednim Ivanom iz Rovinja.

Jednim Markom iz Splita.

Hm, i jednim Kristijanom iz Pule. Ups!

Nisam to smjela priznati. Trebam glumiti pristojnu djevojčicu, počinje škola, a meni se neeeee ideeeee u školu.

Neeeeee ideeeee!

Otišla sam teti doktorici sama samcata i rekla da bih uzela bolovanje. Moja mama često uzima bolovanje i onda hoda po stanu u najgroznijim kućnim haljinama, posprema, poziva goste i potajno piše pjesme. Telefonira. Kad je netko nazove namješta iznemogli glas i izmišlja da ima temperaturu i da je bole kosti. Zaključim li da laže, objašnjava mi kako je umorna od života, a biti umoran je bolest.

Teti doktorici objasnila sam da sam umorna od škole koja još nije ni počela, a da sam totalno neumorna od ljeta.

Zatim sam joj priznala da sam zaljubljena, a čula sam da se i to smatra bolešću pa sam je zamolila bolovanje od desetak dana.

Teta doktorica je razrogačila oči, otvorila usta i uzdahnula:

- Oh! Ah! Uh! Što vama djeci pada na pamet? Ti si jednostavno predugo bila na moru. Nedostaje ti disciplina. Zdrava si kao dren, hm, iako bi mogla biti nešto deblja...
- Deblja?
- Da. Mogu ti dati lijek za pojačavanje teka.
- Hvala, ne bih. Možda bih trebala uzeti neki lijek za početak školske godine, da mi škola ne bude baš teška, iako je teško da mi ne bude teško u školi. Zna li koliko mi moramo učiti?
- Znam – rekla je doktorica.

Počele smo pričati o životu, obvezama, domaćim zadaćama, radnom vremenu. Rekla sam joj kako je Marko pametan, Ivan zgodan, a Kristijan igra dobro nogomet. Doktorica se nasmijala.

- Mislim da ti treba lijek protiv zaljubljenosti.
- Da? Ne slažem se – odgovorila sam.
- Radije ću ići u školu. I pod odmorom čitati ljubavne poruke na mobitelu. Misliti na more...
- Može i tako – rekla je doktorica.

Izašla sam iz ordinacije. Ah, škola, pomislila sam, nisam je uspjela izbjeći. Ali, nema veze. Zoran, Miroslav i Zvonko baš su zgodni dečki! Kad sam već tako zaljubljiva, mogla bih se i u njih zaljubiti. Zašto da mi jesen bude tužnija od ljeta, recite mi?

Recite!

Zašto bi mi rujan trebao biti jesenski, kišovit i sav u rasporedu sati? Ne znate? Naravno. Pa dobro, kad već nisam uspjela dobiti bolovanje, uzet ću uživanje! Uživat ću u svemu!

Pih! Ipak sam ja jača od godišnjih doba i školskih programa, zar ne?

VOLIM LI ŠKOLU?

Praznici su završili i eto me opet u klupi. Klupa me hoće poklopiti, školska tabla, učiteljica, učionica i teta podvornica.

Proganjaju me.

Smiješe se. Sretni su. Učiteljica blista od veselja, ravnateljica škole mi namiguje, nastavnik tjelesnog veselo pozdravlja, teta kuharica domahuje i svi su radosni. Najradosniji na svijetu.

– Počela je škola! Napokon. Sigurno se veseliš...

Oh, pa ne baš! Skrivam taj odgovor kao zmija noge (rekla bi moja baka). Ne mogu im pokvariti veselje, ali tužan sam kao pas (rekla bi moja teta). Čim pomislim na školu umoran sam kao crnac (zaključio bi moj prijatelj Lorens, crnac). Radije bih proučavao zrikavce, češere, slanost mora, razvedenost kopna, zalaske sunca, valove i buru. Sladolede u kornetu i čašici. Proučavao bih koliko mogu izdržati plutajući u vodi, koliko pizza mogu pojesti u mjesec dana i zašto je Lena tako slatka kad nosi pletenice.

– Divno. Školsko doba je najljepše – tata će sjetno. – Volio sam ići u školu i bio sam odlikaš.

Pretvaram se da mi je to vrlo zanimljivo. Tata s peticama. Normalni tate bježali su s nastave, svirali na travci i hvatali žabe, a moj tatulino je sjedio u prvoj klupi i pobožno slušao učiteljicu.

Svašta mi je napričao. Mama mu se pridružila. Ona je svirala glasovir i pjevala u zboru.

Slušam i kimam glavom. Buljim u svoju novu torbu i nove tenisice. Pa, dobro! Valjda ima nešto istine u njihovim riječima.

Pokušat ću školu sagledati njihovim očima. Joj, teško mi ide.

Vrlo teško.

Jedan, dva, tri! *Matematika je sjajna, hrvatski zanimljiv, prirodu i društvo ne smijem propustiti!*

Dum! Kao da me netko udario knjigom po glavi. Jedva sam to odglumio... Pokušat ću ponovno. Moja mama je glumica i ponekad se, učeći ulogu, pretvara u neku drugu osobu.

Pokušat ću ponovno.

Škola je bajna, učenički život je lijep, a ja sam najbolji u razredu.

Pljas!

Kao da me netko polio hladnom vodom. Idem ispočetka.

Volim školu!

Ah, nisam to loše izgovorio.

Volim školu!

Dobro mi je krenulo. Moram naglavačke izbaciti ljetovanje iz glave. Ma, uspjeh ću. Neće mene glava zezati.

Volim školu!

Hm, nije loše. Već sam nekako uvjerljiviji.

Zaboravit ću na more, brodiće i školjkice...

Do polugodišta sigurno! (Ipak držite mi fige za sreću, rekao bi stric Pero.)

KIŠA PADA, LJUBAV RASTE

Kiša obično pada subotom i nedjeljom, zatim kad sa školom trebam ići na Sljeme ili u Stubičke toplice – to sam već odavno zaključio. Uopće ne moram učiti o monsunima, ciklonama, anticiklonama, reumi, artritisu, pticama što nisko lete uoči pljuska i slično. Kad se s dečkima dogovorim za nogač ili košarku na Salati sasvim je sigurno da će nas omesti grmljavina, tuča ili barem snijeg. Kao da se sve uroti čim promolim nos iz kuće. Mislim da se mama dogovorila s nekim kišotehničarom koji pritišće raznoraznu dugmad s vodama svih vrsta. Ponekad se dogodi da samo pomislim na skitnju po kvartu – i već vidim kapljice kiše kako klize po prozorskom staklu. Što je najgore, sunce obvezno šija kad sam u školi, zatim u gostima kod dosadne tete Elizabete ili na satovima violine. Mislim da ima osobno nešto protiv mene, jer čim iziđem na ulicu, ono se skriva. Međutim, prekjucher, dok sam sav mokr jurio kući (kiša je počela sipiti tek što sam navukao koturaljke na noge u parku), naletio sam na zgodnu djevojčicu duge crne kose i skoro je srušio. U međuvremenu, potop je počeo pa sam djevojčicu pozvao k sebi. Bili smo već mokri kao miševi, a mama je urlala s prozora neka požurimo jer ćemo dobiti upalu pluća. Djevojčica je pristala, znao sam da stanuje dva ulaza dalje. Nedavno se doselila u moje susjedstvo.

Mama nas je dočekala s ogromnim ručnicima na kojima je pisalo *Adriatic Sea*, a razne su ribe plivale gore-dolje. Čaj je već bio skuhan, a i ja sam se osjećao skuhan. Srce mi je uzbuđeno udaralo, iako više nisam trčao. Znao sam da se nešto posebno događa, ali nisam točno znao što. Odveo sam djevojčicu u svoju sobu pokazati joj novi kompjutor i sličice košarkaša.

- Kako se zoveš? – upitao sam.
- Sunčana – odgovorila je djevojčica.

Zanimamio sam. Kakvo divno ime! Učinilo mi se daje sunce obasjalo sva četiri zida oko mene poput ogromne i jake žarulje. Svjetlost se pojačavala i pojačavala.

- Prekrasno ime – rekao sam glupo.
- Zamisli, kiša je već prestala – rekla je Sunčana.

Prvi put sam pomislio kako obožavam kišu, jesen, molekule i atome vode u svim oblicima. Dok sam nabrojio do tri bio sam zaljubljen od nožnog nokta do neukrotivog uvojka kose iznad čela. Srećom, Sunčana nije ništa skužila, a ja sam glumio pravog muškarca, iako sam se zapravo osjećao kao da me netko udario mokrom krpom.

Sad kad poznajem Sunčanu mogu sijevati munje i gromovi, a kiša može padati koliko hoće!

BAŠ SAM MALI!

Imam sedam godina i svi mi govore da sam velik!

Velik sam, a to zapravo znači da jednostavno moram:

ustati

spremiti krevet

pisati zadaću

Žučka voditi u šetnju

biti pristojan u gostima

pojesti sve s tanjura

ne gnjaviti tatu.

Uh, a baš bih rado bio mali! Kao kuglica, piknjica, točkica, pahuljica, koštica jabuke, zrnce soli, kockica šećera.

Zašto?

Hm, zato. Čini mi se da me nitko ne voli. Svi čekaju Mašu. Maša je moja sestra i smjestila se u maminu trbuhu. Prvo je bila mala kao točkica, a sad je već, bogme, poput lopte. I cijela obitelj priča o njoj. Neke tete koje nikad nisam vidio telefoniraju i raspituju se za Mašu. Objašnjavaju mi kako sam već velik, pametan, sposoban i samostalan i kako je divno što ću uskoro dobiti krasnu sestricu. Ne znam što je u tome divno!

Moja soba se smanjila otkad je Mašin krevet u njoj. I ormarić. I veliki plišani medvjed. Bojim se da će se i mamina i tatina ljubav prema meni smanjiti kao ta soba! Uh. Strah me je! Zapravo ja sam mali! A nitko to ne kuži.

Mama je rekla da se ne trebam bojati.

- Ljubav će narasti – rekla je. – Bit će nas više i ljubav će rasti – ponovila je. – Rodit ću sestricu koja će te voljeti kao što te tata i ja volimo. I bit će nam krasno!

Sumnjičavo sam zavrtio glavom.

– Velik si – rekla je. – Shvatit ćeš.

Otišao sam sa Žučkom u šetnju. Ispričao sam mu sve o svojem strahu, ali on je samo zalajao na sivog goluba. Nije bio raspoložen za priču.

Onda sam, vraćajući se kući, kroz prozor ugledao u vrtu četvero mačića kako se igraju. Naganjali su se po popločanom dijelu vrta, mahali šapicama, preskakivali jedan drugog i gurali se. Lijepo se slažu, pomislio sam. I vole se, zaključio sam. To me malo utješilo.

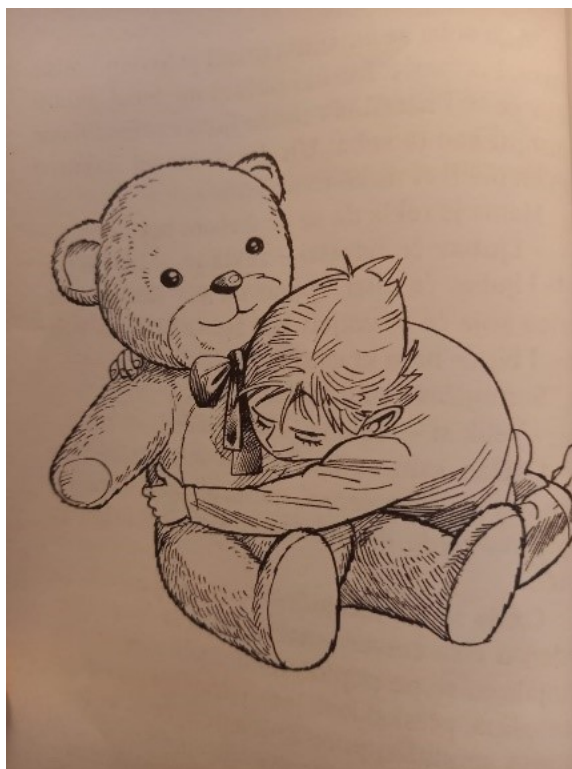
– I ja ću se igrati s Mašom, zar ne? – upitao sam mamu.

– Naravno – odgovorila je. Ti ćeš biti njezin veliki brat!

Ah, veliki, pomislio sam. Suđeno mi je, izgleda, biti velik! Otišao sam u sobu i zagrlio Mašinu bijelog plišanog medvjeda.

– Ja sam mali, znaš! – rekao sam.

Medvjed je šutio, nije čak ni zalajao. Hm, pa dobro, odrast ću! Kad se već mora...



ŠTO ŽELIM

Sutra mi je rođendan.

Napravio sam popis želja. Želim:

prestati cmizdriti kad me Perica zafrkava

biti pametan

narasti pet centimetara u sljedećoj godini

nove hlače, s džepovima sa strane

nogometne tenisice

da mamu prestane boljeti glava svako popodne

da imam svoju sobu

naučiti crtati psa

dresirati zamorca Skvikija da preskače stepenice u dnevnom boravku

malo više gledati televiziju
svaki dan ručati sladoled
jesti sendviče u krevetu
biti nevidljiv kad u školi ispituju, a ja nisam naučio gradivo
da Zlatka otkrije kako sam prekrasan primjerak ljudske vrste
dobiti puno darova
prejesti se torte
i
smijati se po nekoliko sati dnevno.

Dobro sam to smislio... Neke od tih mojih želja sigurno će se ostvariti... Upravo sam napravio sendvič, ležim u krevetu i mijenjam programe na televiziji... A što će se tek sutra događati? Rođendan je rođendan! Deset godina je deset godina. A želje postoje da bi se ispunile, zar ne? Pa, naravnoooooooooo...

ROĐENDAN, ROĐENDAN

Mama mi je kupila crvenu ljetnu haljinicu. Teta Gorana kupila mi je zelenu ljetnu haljinicu.

Baka Zlata iz Koprivnice kupila mi je žutu ljetnu haljinicu.

Strina iz Čakovca kupila mi je plavu ljetnu haljinicu.

Sve sam te haljinice dobila za rođendan. Baš je nezgodno imati rođendan u lipnju!

Kako su se samo dogovorile ili bolje rečeno nisu dogovorile? Odrasli su zbilja neorganizirana čeljad.

Prošle sam godine dobila knjige. Šest komada. To je tek bio horor! Dobila sam dva Bilopavlovića, jednog Kriliča, jednu Polakicu, izvjesnu gospođu Nöstlinger i izvjesnog gospodina Twaina. Pisci na kvadrat – ali što je previše, previše je!

U prvom razredu osnovne dobila sam sedam pernica na kat za drugi razred osnovne: s Mickey Mouseima, leptirićima, srčecima, sa šestarom i bez šestara, s flomasterima u osnovnim bojama do flomastera svih boja.

Za Božić su mi razni ujaci, bake, tete i mamine prijateljice kupili Barbike balerine, studentice, upravo vjenčane, putnice... A za Valentinovo sam dobila i četiri medvjedića od pliša, ali s različitim šeširićima. Jednom je na truhu pisalo "Volim te!". U obliku srca!

Hm, znam da zvuči nezahvalno, ali voljela bih da mi se šira i dalja obitelj dogovori oko darova.

Moj prijatelj Zlatko kaže da ću možda jednom, kad odrastem, postanem pametna, a moji najdraži se obogate, dobiti barem tri automobila!

Dečki obožavaju automobile!

Hm, nije to ni tako loša ideja! Za sada bih radije dobila koturaljke, ali možda bi bilo jednostavnije objasniti što želim i u kojim količinama.

Lijepo je slaviti rođendan i imati darežljive rođake!

Želim da ih i vi imate. A sad idem puhati u svjećice. Što to vidim? Hm, zar me oči ne varaju? Jedna, dvije, tri... pet torti! Ijao! Ijao! Za puhanje će mi trebati pomoć vjetra ili sušila za kosu!

Pfuuuuuuuuuuuuuu! Pfuuuuuuuuuuuuuu!

Mljac, mljac!

Baš je divno slaviti rođendan!

JA, JA, JA

- Ja sam najpametniji – kaže moj prijatelj Tomica.
- Ja znam najbolje – objašnjava mi tata.
- Ja sam najljepša – tvrdi moja sestra Silva. – U svakom slučaju ljepša sam od Željke, Zlatke i Mirjane.
- Ja pravim najbolju bučnicu u cijelom Zagorju – hvali se baka Micika.
- Ja sam u tvojim godinama bio najbolji učenik u školi – kaže ujak Stanko.

Ups! A ja?

Što sa mnom? S čime da se hvalim? Oko mene žive sami pametnjakovići, geniji, lumeni, savršenstva i božanstva. Osjećam se kao izmišljotina, suhi list, smeđa pjega, zrnce prašine i mačji kašalj.

Grozno!

Patim i sav sam drhturast, jadnast, cendrast, blentast i glupast. Tumplast. Uopće se ne snalazim u životu, školi i s curama.

Mina je izjavila Vesni da sam sladak, Vesna mi je namignula, a ja sam se zbunio.

Čista sam zbunjola, što nije pohvalno. I srce mi lupa bim-bom, a katkad i zastane kad vidim Minu.

Pogreška sam u evoluciji, glavni nesposobnjaković na tjelesnom.

Zrno tanko. Ma, dobro! Ali to sam ja.

Poseban po tome što nisam poseban, ni najbolji, ni najljepši, ni najpametniji. Hm, ali sam simpatičan.

Zar nisam?

Ja sam simpatičan! Zbilja, kad bolje razmislim, vrlo sam simpatičan. A kad još bolje razmislim, nekako sam i duhovit. I ukoliko još više razmislim onda sam i zanimljiv. Blago meni. Ja sam ja, Štefek!

Nije to ni tako malo, he, he...

PRIJATELJI(CE)

Imam prijateljicu Doricu. Ona mi je vrlo dobra prijateljica. Na nju mogu računati kad sam:

bolesna

dosadna

posvađana s mamom

nesretno zaljubljena

osjetljiva

cendrasta

nespretna.

Imam prijateljicu Zoricu. Ona mi je napola dobra prijateljica. S njom se mogu družiti kad sam:

vesela

pametna

dobra u školi

sretno zaljubljena

bezбриžna

najbolja u igranju graničara.

Ponekad razmišljam kako je život čudan. I kako sam našla prijateljice sličnih imena, a različite... Danas sam, na primjer, tužna. Kiša pada, moj brat Kiki ima anginu i osjećam se bezveze.

Dorici mogu priznati da sam bezveze i ona će me utješiti.

Zorici ne smijem priznati da sam bezveze, jer će reći da joj dosađujem.

Što da radim?

Ne želim više razmišljati o prijateljstvu. Uzet ću slikovnicu Tri praščića i Kikiju pročitati priču.

Kiki će se smijati kad budem glumila vuka. (Usprkos angini.)

Kiki će se smijati kad budem glumila praš- čiće. Grok! Grok! (Usprkos temperaturi.)

I bit ćemo najbolji prijatelji. A to nije malo!

8.2. Hoću i ja – översättning

SOMMAREN ÄR PÅ GÅNG

Jag ser bollen, inte boken.

Det betyder – sommaren är här.

Jag ser konditoriet, inte skolan.

Sommaren är på gång.

Cykeln blinkar åt mig, rullskridskorna sticker ut sin tunga, glassarna frestar mig, flickorna ler – och jag borde plugga.

Helt omöjligt.

Morbror Slavek firar sin födelsedag, moffa fiskar, min storasyster Hana sitter på ett kafé på Blommornas torg och dricker kaffe. Sedan sitter hon på konditoriet på Bogović-gatan och dricker te. Efter det sitter hon på ett kafé på Gajeva-gatan och dricker kaffe med mjölk.

Hana studerar. Jag har ingen aning om vad det betyder men det verkar toppen. Jag längtar så tills jag blir student.

Tyvärr är jag fortfarande elev.

Läseböcker, hemläxor, prov, fritidsaktiviteter, punktlighet och disciplin jagar mig och jag blir galen.

Mormor promenerar runt Zrinjevac, mamma är på semester och pappa är på affärsresa. Han skickade vykort från Dubrovnik, Split och Zadar.

Det är bara jag som sitter med en bok, i klassrummet eller hemma på mitt rum.

Vad är det för rättvisa, undrar jag.

Först inlärnin, sedan underhållning – förklarar Leonora, konstnären. Hon målar något slags tavlor hela dagen och tror att det är seriöst arbete. Hon vet ingenting om ekvationer och barrväxter. Ack, livet är svårt, särskilt på sommaren ...

Lyckligtvis börjar sommarlov snart!

Då ska jag ha lite kul!

Vadå lite? Två och en halv månad av njutning! Jag klagar inte. Jag förtjänar att vila.

Sommaren är på gång.

Jag ska kasta mig i sommarens famn. Och vi kommer att bli bästa vänner!

DET VILL JAG OCKSÅ HA

Skolan är slut!

Vi ska på semester.

Vi reser till vårt semesterhus vid havet. Min lillebror kommer såklart med oss. Eftersom jag är vuxen, kan jag bara ta med mig tre leksaksbilar, tre böcker (tack för ingenting ...), *game boy* och videospel och en boll. Mamma säger att semestern är för att koppla av och vi behöver inte fylla bilen med allt vi äger.

Den regeln gäller inte för lillebrorn.

Han skriker och gråter stora tårar om vi inte tar följande med oss:

nallebjörnen Lyck och elefanten Tom

gummigiraffen

bilderboken som sjunger

bilderboken som simmar

de gamla tråkuberna

de nya tråkuberna

plast-Pokémon

leksaker bilarna (åtta)

de stora legokuberna

den speciella filten med nyckelpigor

mammas trasiga solglasögon

badringen

den uppblåsbara båten

den tuggade tennisbollen.

Jag tycker att brorsan överdriver. Men när jag tycker det, tycker alla andra att jag är svartsjuk. Det är inte sant!

Jag är inte alls svartsjuk! Inte alls! Inte alls! Jag är helt osvartsjuk! Jag vill bara ta med mina leksaker också:

datorn med spelen

Napoleons armé och modellerna över soldater

tennisracketen

rullskridskorna

cykeln

hela *Alan Ford*-serien.

Och det är allt! Blygsamt och nödvändigt för semestern.

Jag har väl rätt?

Om brorsan kan, kan jag också. Nja, jag kan inte gråta så stora tårar. Att skrika anstår mig inte heller för jag är vuxen.

Buuuuuuu! Buuuuuuu!

De andra tycker att jag är svartsjuk. Vad menar de?

FISKAR OCH BÖCKER

Jag är svart som en svart kille. Två månaders sommarlov – och nu är jag tillbaka i Zagreb. Jag går på gatan. Fy, vad är det för luft, berätta? Bilavgaser fyller min näsa och hals. Host, host! Jag köper skolböcker med mamma, klädd från topp till tå, med paraply i handen ...

”Havet, var är du?” kvider jag.

”Solen, varför jagar du inte bort molnen?” undrar jag. ”Eller smogen?”

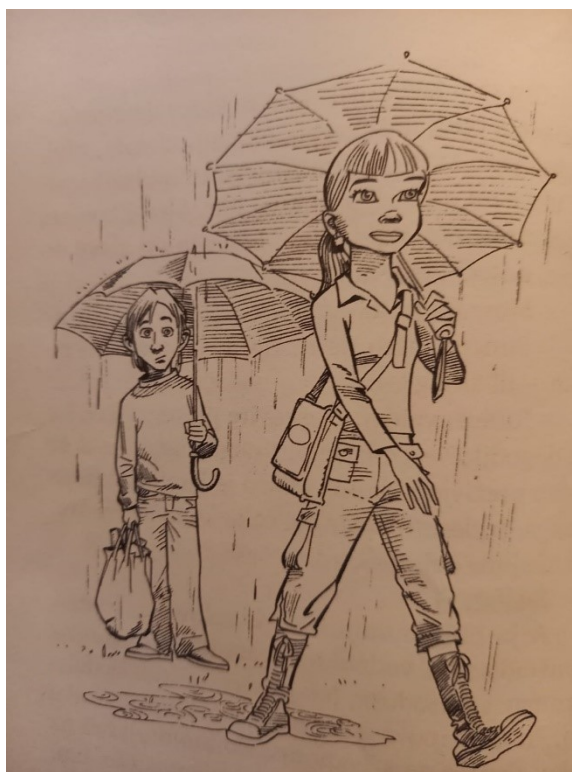
”Fiskar, vågor, sandstränder, syrsor, vad hände?” gnäller jag. Och funderar. Stackars jag, hur ska jag överleva skolan? Mamma köpte tjugo böcker, trettio anteckningsböcker, även läseböcker.

Hur kommer det här att bli?

Vad ska det bli av mig?

En plugghäst?

Jag vill vältra mig i havet, spela boll, åka vattenrutschbana, samla snäckor, titta på båtar, äta stora mängder glass, läsa serier i skuggan, gå och fiska med Stipe, umgås med Ivana och Zoran, ligga på en solstol och genom mina solglasögon titta på, ja, tjejer ...



Jag rör mig i snigelfart. Mamma går som på räls, som om det är hon som ska till skolan och hon hävdar att det är världens bästa grej. En speciell tid, värd all uppmärksamhet, glädje och lust. Överdrivet upprymd, köpte hon nästan ett pennfodral med tre fack med en barbie-teckning. Ledsen som jag var, märkte jag knappt vad som hände. Mamma påstod också att häftena med

hundar, fjärilar och nyckelpigor är väldigt fina och ekologiska. Åh! Jag var tvungen att kämpa för häften med fotbollsspelare, raketer, Bogatti Bolide och bilar. Ändå fick jag två med små björnar som sitter på en stubbe. Hemskt!

Jag var så ledsen när vi gick ut från bokhandeln.

Mamma gick ut från bokhandeln med stor glädje. Våra händer var fulla. Det började regna. Jag öppnade paraplyet och tänkte på solen, måsarna, pizza på stranden och hopp från bryggan ...

Melisa gick förbi. Jag kände knappt igen henne.

Hon var svart som svartjorden.

”Toppen att skolan börjar”, sa hon i förbigående. ”Jag har längtat så tills sommaren skulle ta slut. Vi ses.”

”Vi ses”, stammade jag. Jag märkte att Melisa har blivit mycket snyggare. Mitt hjärta fladdrade ...

”Sluta drömma om havet och gå”, sa mamma. ”Du står mitt på trottoaren som ett får. Låt oss skynda hem.”

Jag gick snabbare.

Det regnade.

Jag tänkte för mig själv att det ändå inte är så tragiskt att skolan börjar. Jag vet inte varför jag plötsligt tänkte det. Jag stördes inte längre av våta skor och tunga påsar ...

Plötsligt stördes jag inte av någonting.

Varför då?

Ingen aning.

EFTER REGN KOMMER SOLSKEN

Det regnar.

Det är inte rättvist.

Igår simmade jag, plaskade, sjönk ner på djupet och dök i havet. Jag låtsades vara en haj med simfenor. Sov tills middagen, tittade på tv tills midnatt. Frossade i tecknade serier och alla sorters glass. Umgicks med Ante, Pero, Zvezdana, Matija och Stipica. Var den snyggaste pojken på stranden. Fiskade.

Plötsligt – ett spöregn.

Skola.

Hemläxor.

Uppvaknande i gryningen.

Frukost.

Tidtabell.

Böcker.

Häften.

Ordning.

Betyg.

I ett nafs kom allt det här in i mitt liv. Vad har jag gjort för att det skulle bli så här? Varför jag?

Måste jag gå i skolan?

Mamma säger att jag måste. Jag kommer att bli klokare.

Jag är klok nu.

Mamma skrattar.

Allt är roligt för henne. Du kommer att vänja dig vid det, säger hon. Jag tittar misstänksamt på henne. Kanske hösten, regnet och skolstarten inte är så illa ändå ...

Vi får se. Hm, jag vet vad jag ska göra! Istället för att fiska, jagar jag femmor i betyg. Och istället för hajen, blir jag den klokaste pojken i klassen.

Vilken bra idé!

Det dumma regnet kan bara fortsätta att ösa ner.

Jag tar med paraplyet, sträcker ut min tunga och väntar på solen.

Efter regn kommer solsken, och efter semestern kommer skolan.

Det är väl ändå inte så illa?

MÅSTE JAG VERKLIGEN GÅ TILL SKOLAN?

Jag kom tillbaka från sommarlovet.

Jag är svart som en svart tjej. Och mitt hår är blont. Jag är fortfarande en havsmänniska. Havsförälskad, intrasslad i fiskenät, förtrollad av en Ivan från Rovinj.

En Marko från Split.

Hm, och en Kristijan från Pula.

Hoppsan!

Jag borde inte ha erkänt det. Jag måste låtsas vara en anständig tjej. Skolan börjar men jag vill inteeeee gååååå i skoolaaan.

Inteeeee gååååå i skoolaaan!

Jag gick till en läkare helt ensam och bad om att få bli sjukskriven. Min mamma sjukskriver sig ofta och går runt i lägenheten klädd i de fulaste klänningarna, städar, bjuder gäster och skriver dikter i hemlighet. Ringer. När någon ringer henne låtsas hon ha en vacklande röst, feber och ont i benet. Om jag säger till henne att hon ljuger, förklarar hon att hon är trött på livet. Och att bli trött är en sjukdom. Jag förklarade för läkaren att jag är trött på skolan som inte ens har börjat än. Men att jag är helt outröttlig av sommaren.

Sedan erkände jag att jag var kär. Jag hörde att det också anses vara en sjukdom så jag bad henne om tio dagars sjukskrivning.

Med uppspärrade ögon, öppnade läkaren munnen och suckade:

”Åh, vilka idéer ni barn har! Du var på semester för länge och saknar disciplinen. Du är kärnfrisk, hm, men du kunde vara lite tjockare ...

”Tjockare?”

”Ja. Jag kan ordinera medicin för ökad aptit.”

”Nej, tack. Kanske skulle jag ta medicin för skolstarten så att skolan inte blir så svår. Men det är svårt att tro det inte blir svårt i skolan. Vet du hur mycket vi måste plugga?”

”Ja, det vet jag”, sa läkaren.

Vi började prata om livet, plikter, hemläxor, arbetstimmar. Jag berättade för henne om hur klok Marko är, hur snygg Ivan är, och hur bra Kristijan blir på fotboll. Läkaren skrattade.

”Jag tror att du behöver medicin mot förälskelse.”

”Verkligen? Jag håller inte med”, svarade jag. ”Jag går hellre i skolan. Och läser kärleksmeddelanden på mobilen under rasten. Tänker på havet ...”

”Det går bra också”, sa läkaren.

Jag gick ut från mottagningen. Åh, skolan, tänkte jag, jag lyckades inte undvika den. Spelar ingen roll. Zoran, Miroslav och Zvonko är verkligen snygga pojkar. Kanske blir jag kär i dem också, eftersom jag har så lätt för det. Varför skulle hösten vara mer trist än sommaren, egentligen.

Varför skulle september bli höstlig, regnig och fullspäckad med klasscheman? Ja, säg det.

Okej då. Eftersom jag inte lyckades få ledigt för att vara sjuk, tar jag ledigt för att njuta – njutledigheten! Jag ska njuta av allt!

Puh! Jag är väl starkare än årstider och scheman, eller hur?

GILLAR JAG SKOLAN?

Sommarlovet är slut och nu sitter jag i skolbänken igen.

Bänken vill sluka mig, tavlan, lärarinna, klassrummet, vaktmästaren.

De jagar mig.

De ler. De är lyckliga. Lärarinnan lyser av glädje, rektorn blinkar åt mig, idrottslärare hälsar på mig, kokerska vinkar åt mig och alla är glada. Världens gladaste.

”Skolan började. Till slut. Du måste vara glad ...”

Åh, inte riktigt. Jag döljer det svaret som en orm döljer sina ben (skulle min farmor säga). Jag vill inte förstöra deras humör, men jag är ledsen som en skadeskjuten kråka (skulle min moster säga). Bara jag tänker på skolan blir jag trött som en svart kille (skulle min vän Lorens, en svart kille, säga). Jag vill hellre studera syrsor, kottar, havsvatten, skärgårdar, solnedgångar, vågor och kalla Bora-vindar. Glasstrutar och glass i en kopp. Jag vill studera hur länge jag kan flyta i vatten, hur mycket pizza jag kan äta på en månad och varför Lena är så söt med flätor.

”Underbart! Skoltiden är den finaste tiden i livet.” säger pappa längtansfullt. ”Jag gillade att gå i skolan och hade bara femmor.”

Jag låtsas vara väldigt intresserad. Pappa med femmor. Andra pappor skolkade, skapade musik med grässtrån och fångade grodor. Men pappsen satt på främsta raden och lyssnade andäktigt på läraren.

Han berättade allt möjligt för mig. Mamma började prata också. Hon spelade piano och sjöng i kören.

Jag lyssnar och nickar. Jag stirrar på min nya ryggsäck och nya sneakers. Jaja, kanske talar de sanning.

Jag provar att se skolan med deras ögon.

Oj då, det är svårt.

Väldigt svårt.

Ett, två, tre! *Matematik är fint, kroatiska är intressant och biologi vill jag inte missa!*

Pang! Det känns som om någon slog mig i huvudet med en bok. Jag kunde knappt låtsas att de orden var sanna ... Jag försöker igen och påminner mig om att min mamma är skådespelerska och ibland blir hon en annan person när hon förbereder sig för rollen.

Jag provar igen.

Skolan är fulländad, studentlivet är vackert, och jag är bäst i klassen.

Plask!

Det känns som om någon spiller kallt vatten över mig.

Jag börjar om.

Jag gillar skolan!

Äh, det var inte så illa.

Jag gillar skolan!

Jag är på gång. Jag måste få sommarlovet ur huvudet. Visst, det lyckas jag med. Mitt huvud kommer inte att ge mig problem.

Jag gillar skolan!

Hm, inte dåligt. Jag är redan mer övertygande. Jag kommer att glömma havet, båtar, snäckor ...

I alla fall tills den andra terminen börjar! (Ändå, håll tummarna för mig, skulle farbror Pero säga.)

REGN FALLER, KÄRLEK VÄXER

Vanligtvis regnar det på lördag och söndag när vi ska åka till Sljeme eller Stubičke Toplice med skolan – det har jag märkt för länge sedan. Jag behöver inte lära mig om monsuner, cykloner, anticykloner, reumatism, artrit, fåglar som flyger lågt före skyfallet och liknande. När pojkarna och jag kommer överens om att kicka boll eller spela basketboll på Šalata är det säkert att åska, hagel eller åtminstone snö kommer att störa oss. Det känns som om allt konspirerar mot mig det ögonblick jag kliver ut genom dörren. Jag tror att mamma har gjort en överenskommelse med någon slags regntekniker som trycker på alla möjliga knappar med alla typer av vatten. Ibland behöver jag bara tänka på att strosa genom kvarteren så ser jag regndroppar som rinner på fönstret. Det värsta är att solen skiner, utan undantag, när jag är i skolan, på tråkigt besök hos Elizabeta eller på fiollektionerna. Jag misstänker att den har något personligt mot mig. Solen döljer sig så fort jag kommer ut på gatan. Dock, i förrgår medan jag rusade hem helt våt (regnet började dugga när jag knappt hade tagit på mig rullskridskorna i parken), träffade jag

en snygg flicka med långt svart hår och slog nästan omkull henne. Under tiden började gatorna svämma över så jag bjöd hem henne till mig. Vi var redan dyngsura. Mamma skrek från fönstret att vi måste skynda oss, annars skulle vi få lunginflammation. Flickan sa ja. Jag visste att hon bor två portar neråt gatan. Hon har nyligen flyttat till mitt grannskap.

Mamma väntade på oss med enorma handdukar som hade Adriatiska havet skrivet på dem och olika fiskar som simmade upp och ner. Teet kokade och jag kände mig kokande också. Mitt hjärta slog upprymt trots att jag inte sprang längre. Jag visste att något speciellt hände, men visste inte vad. Jag gick med henne till mitt sovrum och visade den nya datorn och mina basketsamlarkort.

”Vad heter du?” frågade jag.

”Sunčana”, svarade flickan.

Jag var mållös. Vilket härligt namn som bokstavligen betyder ”soligt”. Det kändes som att solen belyste de fyra väggarna runt mig som en enorm och stark glödlampa. Ljuset blev starkare och starkare.

”Fint namn”, sa jag dumt.

”Titta, regnet har redan slutat, sa Sunčana.

För första gången tänkte jag att jag älskar regn, höst, vattenmolekyler och atomer i alla former. Medan jag räknade till tre blev jag kär från tånageln till en oregerlig lock ovanför pannan. Lyckligtvis märkte Sunčana ingenting, och jag låtsades vara en riktig man. Även om jag kände mig som om någon hade slagit mig med en våt golvmopp.

Nu när jag känner Sunčana kan det blixtra och åska, och det kan regna hur mycket det vill!

JAG ÄR VÄLDIGT LITEN!

Jag är sju år gammal och alla säger att jag är stor!

Att jag är stor betyder helt enkelt att jag måste:

gå upp

bädda sängen

göra läxor

rasta Žučko

vara artig på besök

äta upp allt från tallriken

lämna pappa i fred.

Åh, jag vill gärna vara liten! Som en badkula, en prick, en punkt, en snöflinga, en äppelkärna, nypa salt, sockerbit.

Varför?

Hm, bara för att. Det känns som att ingen älskar mig. Alla väntar på Maša. Maša är min syster och hon bor i mammas mage. Först var hon liten som en prick men nu är hon väl stor som en boll. Och hela familjen pratar om henne. Kvinnor som jag aldrig har sett ringer och frågar om Maša. De förklarar för mig att jag är stor, förnuftig, kapabel och oberoende. De säger hur härligt det är att jag ska få en underbar lillasyster. Jag vet inte vad som är härligt i detta!

Mitt rum har krympt sedan Mašas säng står där samt med en stor nallebjörn. Jag är rädd för att mammas och pappas kärlek till mig också kommer att krympas, som rummet! Oh. Jag är rädd! Jag är faktiskt liten! Men ingen fattar det.

Mamma sa att jag inte behöver vara rädd.

”Kärleken ska växa”, sa hon. ”Det kommer att bli fler av oss och kärleken ska växa”, upprepade hon. ”Jag ska föda din lillasyster och hon kommer att älska dig lika mycket som pappa och jag älskar dig. Och det kommer att bli underbart!”

Jag skakade tveksamt på huvudet.

”Du är stor”, sa hon. ”Du kommer att förstå.”

Jag tog Žučko på en promenad. Jag berättade allt för honom om min rädsla men han bara skällde på en grå duva. Han var inte sugen på att prata.

På vägen hem såg jag fyra katter spela i trädgården genom fönstret. De jagade varandra runt den stenlagda delen av trädgården, viftade med tassarna, hoppade över varandra och knuffade varandra. De älskar varandra, tänkte jag. Det tröstade mig.

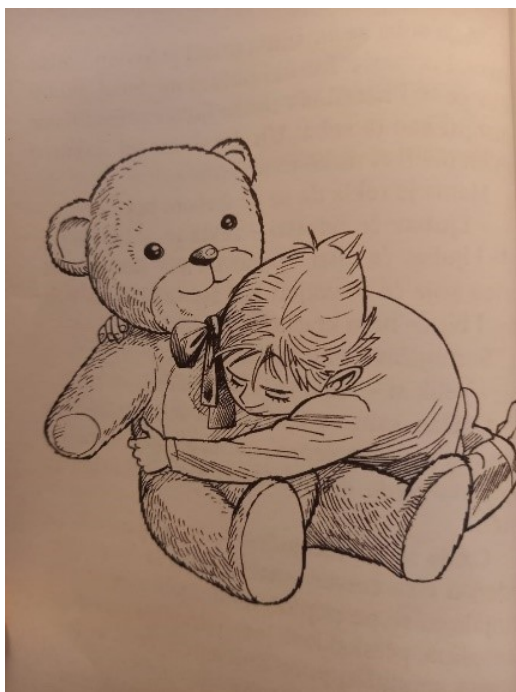
”Jag ska också leka med Maša, eller hur?” frågade jag mamma.

”Naturligtvis”, svarade hon. ”Du kommer att vara hennes storebror!”

Åh, stor, tänkte jag. Jag verkar vara förutbestämd att bli stor. Jag gick in i rummet och kramade Mašas vita nallebjörn.

”Jag är liten, vet du?” sa jag.

Björnen var tyst, han skällde inte ens. Hm, okej då, jag ska växa upp! När jag måste ...



VAD JAG VILL

Det är min födelsedag imorgon.

Jag gjorde en önskelista. Jag vill:

sluta skrika när Perica retar mig

vara förnuftig

växa fem centimeter nästa år

få nya byxor, med fickor på sidan

få fotbollsskor

se till att mamma sluta få huvudvärk varje eftermiddag

ha mitt eget rum

lära mig rita en hund

träna marsvinet Skviki att hoppa upp för trappan i vardagsrummet

titta mer på tv

äta glass till lunch varje dag

äta smörgåsar i sängen

vara osynlig i skolan när vi har prov och jag inte har pluggat

att Zlatka ska inse vilket vackert exemplar av den mänskliga arten jag är

få många presenter

äta för mycket tårta

och

skratta ett par timmar om dagen.

Jag kom på bra idéer ... Några av mina önskningar kommer att bli sanna ... Jag har precis gjort en smörgås, ligger i sängen och byter mellan kanaler på tv ... Vem vet vad som händer imorgon?

En födelsedag är en födelsedag! Tio år är tio år. Önskningar finns för att bli sanna, eller hur?

Ja, naturligtviiiiis ...

FÖDELSEDAG, FÖDELSEDAG

Mamma köpte en röd sommarklänning åt mig.

Gorana köpte en grön sommarklänning åt mig.

Mormor Zlata från Koprivnica köpte en gul sommarklänning åt mig.

Moster från Čakovec köpte en blå sommarklänning åt mig.

Jag fick alla dessa klänningar på min födelsedag.

Det är verkligen jobbigt att ha en födelsedag i juni!

Titta hur de utbytte idéer, eller snarare inte? Vuxna är verkligen oorganiserade människor.

Förra året fick jag böcker. Sex av dem. Detta var avskräckande! Jag fick två från Bilopavlovic, en av Krilic, en av Polak, en av ofrånkomlig Nöstlinger och en av ofrånkomlig Twain.

Väldigt bra författare men för mycket är för mycket!

I årskurs 1 i grundskolan fick jag sju pennfodral med två fack för årskurs 2: med Musse Pigg, fjärilar, hjärtan, med och utan passare, med tuschpennor i grundfärger och tuschpennor i alla möjliga färger.

Från olika morbröder och farbröder, farmor och mormor, moster, faster och mammas vänner fick jag till jul barbie-ballerinor, barbie-studenter, barbie-brudar, barbie-vandrare ... Till Alla hjärtans dag fick jag fyra nallebjörnar men med olika hattar. På en av björnarnas mage stod det ”Jag älskar dig”. I form av ett hjärta!

Hm, jag vet att det låter otacksamt men jag vill att min utökade familj pratar med varandra när det gäller presenter.

Min vän Zlatko säger att jag kanske kommer att få minst tre bilar när jag växer upp, blir klok och mina kära blir rika.

Pojkarna älskar bilar.

Ja, det är inte en dålig idé! Just nu vill jag hellre få rullskridskor men kanske är det enklare att förklara vad jag vill och i vilka mängder.

Det är trevligt att fira födelsedagen och ha generösa släktingar!

Jag önskar dig detsamma. Nu ska jag blåsa ut ljuset. Vad är det jag ser? Hm, lurar mina ögon mig? En, två tre ... Fem tårtor! Aj! Jag behöver vindens eller hårtorkens hjälp för att blåsa ut ljuset.

Pust! Pust!

Smaskigt!

Det är trevligt att fira födelsedagen!

JAG, JAG, JAG

”Jag är den klokaste”, säger min vän Tomica.

”Jag vet vem som är bäst”, förklarar pappa.

”Jag är den snyggaste”, påstår lillasyrra Silva.

”Hur som helst, jag är snyggare än Željka, Zlatka och Mirjana.”

”Jag gör den bästa bučnica¹ i hela Zagorje”, skryter mormor Micika.

”När jag var din ålder, var jag den bästa eleven i skolan”, säger morbror Stanko.

Hoppsan!

Och jag?

Och vad med mig? Vad kan jag skryta om? Omkring mig finns bara besserwissrar, genier, visa män, perfektionister och gudomligheter. Jag känner mig som ett påhitt, ett torrt blad, en brun fläck, ett dammkorn och som en droppe i havet.

Fruktansvärt!

Jag lider och är helt skakig, ömklig, gnällig, korkad och fånig. Larvig. Jag är inte bra på att leva. Inte heller är jag bra på att gå i skolan och på att prata med tjejer.

Mina sa till Vesna att jag var söt. Vesna blinkade åt mig och jag blev förvirrad.

¹ traditionell kroatisk rätt från norra Kroatien

Jag er helt disträ och det är inget att skryta om. Mitt hjärta slår bom-bom och ibland stannar det när jag ser Mina.

Jag är ett misstag i evolutionen, den främsta oduglingen på idrott i skolan.

Klumpedunsen.

Åh, bra!

Men jag är jag.

Jag är speciell på det sättet att jag inte är speciell, inte heller den bästa, den snyggaste, den klokaste. Hm, men jag är sympatisk.

Eller hur?

Jag är sympatisk! När jag tänker på det är jag väldig sympatisk. Och när jag tänker även mer är jag också kvick. Jag är också intressant. Vilken tur jag har. Jag är jag – Štefek!

Det är inte så lite, hehe...

VÄN(INNOR)

Jag har en kompis, Dorica. Hon är en väldig bra kompis. Jag kan räkna med henne när jag:

är sjuk

är tråkig

har bråkat med mamma

är olyckligt kär

är känslig

är gnällig

är klumpig.

Jag har en kompis, Zorica. Hon är en halvbra kompis. Jag kan umgås med henne när jag är:

glad

klok

bra i skolan

lyckligt kär

sorglös

bäst på att leka gränsvakter.

Ibland tänker jag på hur konstigt livet är. Och hur jag hittade kompisar med så lika namn men ändå så olika ... Till exempel, idag är jag ledsen. Det regnar, min bror Kiki har halsfluss och jag känner mig värdelös.

Jag kan erkänna för Dorica att jag känner mig värdelös och hon kommer att trösta mig.

Jag kan inte erkänna till Zorica att jag känner mig värdelös eftersom hon kommer att säga jag tråkar ut henne.

Vad ska jag göra?

Jag vill inte längre tänka på vänskap.

Jag tar bilderboken "Tre små grisar" och läser ur den för Kiki.

Kiki kommer att skratta när jag ska låtsas vara en varg. (Trots halsflussen).

Kiki kommer att skratta när jag ska låtsas vara små grisar.

Nöff! Nöff! (Trots febern).

Och vi kommer att bli bästa kompisar.

Och det är inte så lite!

8.3. Zmije u Hrvatskoj



ŠTO TREBA ZNATI O ZMIJAMA?

Opće značajke

Zmije su prisutne na Zemlji već više od 100 milijuna godina, a danas s preko 2900 opisanih vrsta nastavaju sve kontinente osim Antarktike. Razvile su se od gušterolikih dinosaura, što

nam dokazuju i rudimentarni ostatci udova boa i pitona. Karakterizira ih nedostatak udova, očnih kapaka i vanjskog uha te izduljeno tijelo, posve pokriveno ljuskama. Zbog izduljenosti tijela imaju povećan broj kralješaka, a takav je izgled evolucijska prilagodba puzanju kroz uske otvore i procjepe. Također zmije imaju posebno prilagođenu građu glave: kosti čeljusti i nepca vezane su naime samo ligamentima, što im omogućava gutanje mnogostruko većega plijena.



Zmije imaju povećan broj kralješaka, neke vrste čak i preko 200

Stanište

Zmije naseljavaju vrlo širok spektar staništa, od pustinja i tropskih šuma pa sve do hladnih tundra polarnog pojasa. Manji broj vrsta živi čak i u vodama toplih tropskih mora. Takvo široko rasprostranjenje i toliki broj vrsta omogućila im je izrazita prilagodljivost i otpornost na ekstremne uvjete okoliša. Budući da zmije ne mogu regulirati tjelesnu temperaturu, prilikom odabira povoljnih staništa moraju u prvom redu osigurati dostupnost sunčeve energije ili neki drugi izvor topline.



Zmije naseljavaju vrlo razolika staništa

Ribarica (*Natrix tesellata*) se sunča uz rijeku Cetinu.

Način života

Zmije uglavnom žive samotnim životom i okupljaju se u veće skupine samo tijekom hibernacije (zimski san) i u razdoblju parenja. Neke zmije zbog visokih temperatura i suše miruju i u najtoplijem dijelu godine, a to se naziva estivacija (ljetni san).

Velika većina vrsta aktivna je danju, zbog ovisnosti o sunčevoj energiji, dok je samo manji dio vrsta u toplijim krajevima aktivan i noću. Danju se zmije uglavnom griju na otvorenim osunčanim površinama, a kao idealno mjesto za skrivanje služe im hrpe kamenja i suhi komadi drveta. U Hrvatskoj je samo pjegava crnokrpica aktivna jedino noću kada se hrani macaklinima i gušterima.



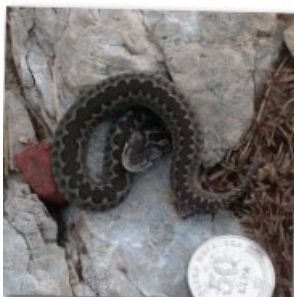
Planinski žutokrug (*Vipera ursinii*) u hibernaciji



Pjegava crnokrpica (*Telescopus fallax*)

Razmnožavanje

Parenje započinje u rano proljeće ritualnim borbama mužjaka, kojima je cilj utvrditi dominaciju na određenom području. Mužjaci se udvaraju ženkama tako što slijede njihov miris, a nakon toga ih i stimuliraju nježnim dodirima tijela. Dolazi do unutarnje oplodnje jajašaca iz kojih se razvija potomstvo. Ženke mnogih vrsta polažu jaja na pogodna mjesta i zatim ih napuštaju, a neke ih čuvaju od predatora dok se mladunci ne izlegu. Neke vrste, poput ridovke, rađaju i žive mlade (ovoviviparija) koji izlaze iz jajne ljuske još u tijelu majke, neposredno prije okota. Mladunci su odmah spremni za samostalan život i napuštaju majku čim se izlegu.



Juvenilni primjerak planinskog žutokruga (*Vipera ursinii*) dugačak je svega 10 cm

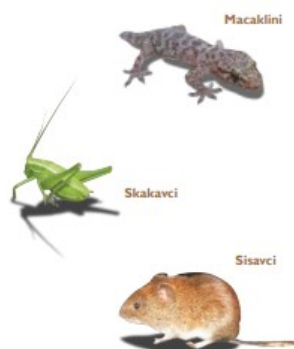


Poskoci (*Vipera ammodytes*) na proljetnom sunčanju prije parenja

Prehrana

Sve su danas poznate vrste zmija mesožderi, a u njihovoj su prehrani uglavnom žabe, gušteri, druge zmije, ptice i njihova jaja, mali sisavci, ribe i kukci. Plijen love iz zasjede ili aktivnim traženjem, a gutaju ga cijela. Karakteristika zmija jesu vrlo pokretljiva usta, što im omogućava gutanje plijena višestruko većeg od glave. No zmije su i same sastavni dio prehrane mnogih divljih životinja. Tako se zna da se zmijama barem povremeno hrane neke vrste ptica, medvjedi, divlje svinje, lisice i druge zmije.

Krška gušterica (*Podarcis melisellensis*) čest je plijen zmija.



Čovjek i zmije

Od davnina pa sve do danas zmije se u usmenim i pisanim predajama opisuju jedino kao zle, agresivne i nadasve “podle”. Takvo viđenje nalazimo od biblijskih motiva zmije, koja je Evi ponudila jabuku i time ljudski rod izbacila iz raja, pa do modernih hollywoodskih filmskih ostvarenja. Nijedna druga skupina životinja nije kroz povijest pretrpjela i preživjela više mučenja i nepotrebnog ubijanja. A sve zbog neutemeljenih vjerovanja, mitova i straha ljudi od

nepoznatoga! Danas, unatoč velikom napretku u znanju i osviještenosti o očuvanju prirode, mnogo ljudi i dalje gleda na zmije kao na nešto čega se treba bojati i što bi bilo najbolje istrijebiti. Unatoč tomu, čovjek se oduvijek zmijama i divio o čemu nam svjedoči Eskulapov štap, simbol ljekarništva. Na tom starogrčkom simbolu zmija na štapu simbolizira izlječenje i brz oporavak bolesnih, kao što zmija odbacuje staru kožu i ponovo se rađa.



Motiv Adama i Eve sa zmijom



Stradavanje zmija na hrvatskim prometnicama



Eskulapov štap s zmijom



Poskok ubijen i obješen uz cestu u blizini

Zmije u Hrvatskoj

Poznato je da u Hrvatskoj živi 15 vrsta zmija, od kojih su samo tri otrovnice (poskok, riđovka i planinski žutokrug), dok je preostalih 12 neotrovno i neopasno. Zbog blage klime u Hrvatskoj su zmije vrlo široko rasprostranjene. Katkad se još spominju crnokrpica i zmajur kao zmije “poluotrovnice”, ali one, iako imaju žlijezde koje proizvode otrov i stražnje zube kojima ga

ubrizgavaju, ne mogu dovoljno ugristi čovjeka da bi mu ubrizgale otrov, a i samo unošenje otrova presporo je da bi ugrozilo čovjeka.



Neotrovne zmijske često stradavaju zbog zamjene s otrovnicama, poglavito ridovkom:

a) crvenkrpica (*Zamenis situla*),



b) juvenilni četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*)



c) crnokrpica (*Telescopus fallax*)

Razlozi ugroženosti

Razlozi ugroženosti zmijske u Hrvatskoj su:

- cijepanje staništa uslijed urbanizacije
- stradavanje na prometnicama
- zaraštanje travnjaka kao posljedica
- prestanka ekstenzivnog stočarenja
- ubijanje kao posljedica straha
- ilegalno komercijalno skupljanje za terariste
- onečišćenje

U Crvenu knjigu vodozemaca i gmazova Republike Hrvatske uvršteno je pet vrsta zmijske od kojih je planinski žutokrug naveden kao ugrožen (EN), a smičalina, ribarica, zmijska sljeparica i crvenkrpica kao vrste s nedovoljno podataka (DD).

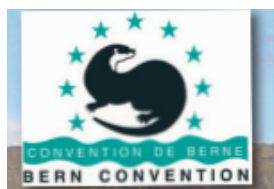
Zmije i propisi

Svih 15 vrsta zmija u Republici Hrvatskoj zaštićeno je Zakonom o zaštiti prirode (N. N. 70/05), odnosno Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (N. N. 07/06), te se ne smiju namjerno ozljeđivati ni ubijati. Također je zabranjeno i njihovo uznemirivanje, hvatanje i držanje u zatočeništvu.

Zaštita zmija jest i jedan od prioriteta na nekim područjima Nacionalne ekološke mreže - mreže područja važnih za očuvanje prirode u Hrvatskoj.

Republika Hrvatska potpisnica je i Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) koja štiti 13 naših vrsta zmija.

Kao zemlja kandidat za pristup u Europsku uniju, Hrvatska će morati, za europsku mrežu ekološki važnih područja NATURA 2000, predložiti područja važna za očuvanje vrsta i staništa ugroženih na europskoj razini. 3 vrste zmija spadaju u kvalifikacijske vrste za proglašavanje takvih ekološki važnih područja.



Kako se ponašati u staništu zmija?

- Pri izlascima u prirodu i šetnjama kroz visoku travu ili grmlje treba nositi duge hlače i cipele koje štite nogu od ugriza.
- U šetnji treba paziti da se ne staje na nepregledna mjesta, da ih se ne dodiruje rukama, a prije odmora treba provjeriti mjesto na kojemu ćemo sjediti.
- U jesen treba posebno obratiti pozornost i na grane drveća i grmova pokraj kojih prolazimo zbog poskoka koji se u tom razdoblju rado sunčaju na takvim mjestima.

- Pri susretu sa zmijom otrovnicom treba se odmaknuti na sigurnu udaljenost (najmanje 2 m) te udaljiti malu djecu i kućne ljubimce ako ih ima.
- Želimo li zmiju fotografirati, to treba učiniti polako, bez naglih pokreta i bez približavanja na udaljenost manju od dviju duljina njezina tijela.
- Zmiju otrovnicu treba poštovati i zaobići (ako je moguće) ili je zaplašiti udarcima o tlo (zmije izrazito dobro osjete vibracije tla).



Fotografiranje zmija



Poskok (*Vipera ammodytes*) ima karakterističan “rog”

Što učiniti u slučaju ugriza zmije?

Zmije mogu vrlo točno odrediti koliku dozu otrova će ispustiti u pojedinom ugrizu, pa se često događa da s obrambenim ugrizom uopće ne ispuste otrov. Tada govorimo o „suhom ugrizu”. U slučaju otrovnoga zmijskog ugriza:

- Ne pokušavajte zmiju ubiti ili uhvatiti (kako bi se ponijela u bolnicu s ozljeđenikom) jer bi pri tome još koga mogla ugristi; liječnici dobro znaju prepoznati ugriz otrovnice, a točna determinacija vrste nije potrebna jer se za ugrize svih triju naših otrovnica primjenjuje jedinstven protuotrov.
- Ugrizena osoba mora se smiriti i ne treba paničariti.
- Treba ukloniti odjeću i nakit s mjesta ugriza zbog oticanja tkiva.
- Ranu treba pustiti da slobodno krvari i ne treba je ni u kojem slučaju pokušavati rezati ili iz nje isisavati otrov.
- Preporučuje se očistiti ranu i imobilizirati ujedeni ekstremitet pomoću nekog čvrstog predmeta i zavoja, ali vezivanje NE smije biti previše snažno.

- Ugrizenu osobu treba što prije prevesti do najbliže medicinske ustanove ili nazvati Hitnu pomoć na brojeve 94 ili 112.



Ridovka (*Vipera berus*)



Zmije otrovnice imaju očnu zjenicu u obliku vertikalnog proreza.

JESTE LI ZNALI?

Zmije nemaju očne kapke, nego prozirnu ljusku koja pokriva oko i štiti ga od ozljeda. Zmije nemaju vanjskih slušnih organa i slabo čuju zvukove koji se šire zrakom, ali preko kostiju donje čeljusti dobro osjećaju vibracije tla.

Raspoznavanje zmija otrovnica

U Hrvatskoj žive tri zmije otrovnice koje ugrizom kod čovjeka mogu uzrokovati zdravstvene probleme: poskok, ridovka i planinski žutokrug. Sve tri pripadaju rodu ljutica (*Vipera*) a mogu se prepoznati po karakterističnoj cik-cak šari na leđima, glavi koja je širinom jasno odvojena od vrata, te po kratkom zdepastom tijelu i očnim zjenicama u obliku vertikalnog proreza (od neotrovnica takve zjenice ima jedino crnokrpica). Po obojenosti odstupa ridovka, koja može biti i potpuno crna ili imati niz isprekidanih poprečnih pruga.



Izgled šare zmija otrovnica: a) b) c) cik-cak šara



d) poprečno razlomljena pruga
e) na potpuno crnim jedinkama pruga se ne vidi.



Planinski žutokrug (*Vipera ursinii*)

Zašto je bitno očuvati zmije?

- Hrvatska je jedno od središta biološke raznolikosti u Europi, pa zato snosi i nveliku odgovornost za očuvanje takva prirodnog bogatstva.
- Obveza je to svih nas da prirodu u kojoj uživamo sačuvamo i za buduće naraštaje kako bi svu tu ljepotu doživjela i naša djeca.
- Zmije u ekosustavu imaju vrlo bitnu ulogu u kontroli veličine populacije sitnih sisavaca (miševi, voluharice, rovke itd.) i kukaca. Pretjerano velike populacije sitnih sisavaca ne samo što uzrokuju destrukciju prirodnih dobara (usjevi) nego djeluju i kao podloga za širenje mnogih bolesti, od kojih su neke za ljude čak i smrtonosne. Poznato je da se za epidemija kuge bolest najbrže širila gradovima gdje nije bilo zmija da održavaju prirodnu ravnotežu i smanjuju broj glodavaca. Naprotiv, na seoskim se područjima bolest širila vrlo sporo ili se uopće nije pojavila jer su zmije i drugi predatori kontrolirali brojnost glodavaca.



Jezik zmiji služi za prikupljanje mirisnih informacija o neposrednoj okolini. Bjelouška (*Natrix natrix*).

Kako možete pridonjeti očuvanju zmija u Hrvatskoj?

- Doznajte više o zmijama te poučite sebe i druge o njihovu životu i mjestima gdje se mogu susresti.
- Upoznajte se s brojem i vrstama zmija otrovnica i neotrovnica koje se mogu susresti u Hrvatskoj.
- Uputite svakoga tko boravi u prirodi kako treba postupati pri susretu sa zmijom i što učiniti ako koga ugrize zmija otrovnica.
- Imate li dodatnih pitanja ili ste primjetili neuobičajeno brojno pojavljivanje zmija, slobodno nam se obratite:

Državni zavod za zaštitu prirode
+ 385 01/55 02 951
vrste@dzzp.hr



Lokva na Kamešnici, stanište bjelouške.

JESTE LI ZNALI?

Zmije se služe jezikom i posebnom strukturom u svodu usne šupljine (Jacobsonov organ) kako bi „okusile”, tj. omirisale okolinu.

Najdulja je zmija na svijetu mrežasti piton (*Python reticularis*), 8 - 10 m; a najmanja je dvoprugasta sljeperica (*Leptotyphlops bilineatus*), koja naraste do najviše 10 cm.

Zablude o zmijama

- Poskok NE može skakati, a naziv je dobio zbog zabilježenih ugriza u predjelu glave do kojih dolazi pred kraj ljeta i u jesen, ali ne zato što poskoci skaču, nego zato što se oni u tom razdoblju sunčaju na nižim granama drveća i grmlja.
- Zmije NE love i NE naganjaju ljude. Mužjaci tijekom sezone parenja mogu braniti ženku i prijeteći krenuti prema predatoru, ali najčešće zmije bježe čim zamijete ljude.



Šara poljarica (*Hierophis gemonensis*)

- Zmije NE piju mlijeko! Među narodom kruže brojne priče da neke zmije noću sišu mlijeko iz kravljeg vimena ili iz posuda s mlijekom. U takvim pričama uglavnom se

spominju četveroprugi kravosas (*Elaphe quatuorlineata*), koji je po tome dobio i ime, te
bjelica (*Zamenis longissimus*), poznata još i kao Eskulapova zmija.

- Zmije NISU sluzave i mokre, kao što neki ljudi misle, nego su na dodir vrlo suhe i nježne.



Smukulja (*Coronella austriaca*)

JESTE LI ZNALI?

Zmije po nekoliko puta godišnje odbacuju staru kožu kada im ona postane pretijesna. Staru kožu ili „svlak“ skidaju u jednom komadu, trljajući se o travu i granje.

Znatno više ljudi pogine od udara groma, napada psa ili uboda osa i stršljena nego od ugriza zmije.



Zmajur (*Malpolon insignitus*)



Crna poljarica ili crni gad (*Hierophis viridiflavus*)



Bjelica (*Zamenis longissima*)

Nakladnik:

Državni zavod za zaštitu
prirode

Za nakladnika:

Davorin Marković

Uredili:

Ana Štrbenac i Dušan Jelić

Autor:

Dušan Jelić

Lektura i korektura:

Ivan Jindra

Fotografije:

Dušan Jelić, Ivo Peranić,

Berislav Horvatić, Konrad

Mebert, Neven Vrbanić

Crteži:

Marija Dolenc

Oblikovanje i priprema

za tisak:

Miroslav Mrva

Tisak:

mtg-topgraf d.o.o. Velika

Gorica

Naklada:

1000 primjeraka

ISBN:

978-953-7169-45-

Sa zmijama je lako, samo treba znati kako!

Pri izlascima u prirodu i šetnjama kroz visoku travu ili grmlje treba nositi duge hlače i cipele koje štite nogu od ugriza. U šetnji treba paziti da se ne staje na nepregledna mjesta, da ih se ne dodiruje rukama, a prije odmora treba provjeriti mjesto na kojemu ćemo sjediti.



Zmije u Hrvatskoj | Državni zavod za zaštitu prirode, 2008. | www.dzzp.hr

8.4. Zmije u Hrvatskoj – översättning



VAD BEHÖVER MAN VETA OM ORMAR?

Allmänna egenskaper

Ormar har levt på jorden i mer än 100 miljoner år och idag, med över 2 900 beskrivna arter, finns de på alla kontinenter utom Antarktis. De utvecklades från ödleliknande dinosaurier, vilket rudimentära kvarlevor av boaorm och pytonorm bevisar.

Ormar kännetecknas av brist på lemmar, ögonlock och yttre öra samt att de har en långsträckt kropp, täckt med fjäll. På grund av deras långsträckta kropp har de många kotor; en evolutionär anpassning för att kunna krypa genom smala öppningar och luckor. Huvudets konstruktion är också särskilt anpassat: benen i käken och gommen är endast förbundna med ligament. Därför kan de svälja mycket större byten.



Ormar har ett stort antal ryggkotor, vissa arter till och med över 200.

Livsmiljö

Ormar kan leva i många typer av livsmiljöer, från öknar och tropiska skogar till kalla tundror i polarområden. Ett mindre antal arter lever även i varma tropiska hav. Tack vare en stor anpassningsförmåga och motståndskraft mot extrema miljöförhållanden klarar de så vitt skilda livsmiljöer och existerar i så många arter.

Eftersom ormar inte kan reglera sin kroppstemperatur är det väldigt viktigt att de ser till att deras livsmiljö har tillgång till solenergi eller annan värmekälla.



Ormar kan leva i många typer av livsmiljöer. Rutsnok (*Natrix tessellata*) solar längs floden Cetina.

Livsstil

För det mesta lever ormar ett ensamt liv och samlas bara i större grupper under vinterdvalan (hibernationen) och parningssäsongen. Några ormar vilar under den varmaste delen av året också, på grund av höga temperaturer och torka. Det heter somnardvala (estivation).

De allra flesta arter är aktiva under dagen på grund av beroendet av solenergi. Bara en mindre del av arter som lever i varmare områden är aktiva under natten. Under dagen värmer ormarna sig på öppna soliga ytor. Som perfekta gömställen, använder ormarna stenar och torra kvistar. I Kroatien är det bara kattsnoeken som är aktiv under natten när den äter geckoödlor och ödlor.



Ängshuggorm (*Vipera ursinii*) hibernerar.



Kattsnok (*Telescopus fallax*).

Fortplantning

Parningen börjar tidigt på våren då hanarna kämpar mot varandra som en ritual för att etablera sin dominans inom ett område. Hanarna uppvaktar honorna genom att följa deras doftspår. Sedan stimulerar hanarna dem med att varligt gnida sig mot deras kropp. Under parningsakten befruktas äggen medan de fortfarande är kvar inne i honans kropp (inre befruktning) och senare utvecklas unga från dem. Honor av många arter lägger sina ägg på ett lämpligt ställe och lämnar dem sedan, medan några skyddar dem mot rovdjur tills de kläcks. Några arter, till exempel huggormen, föder levande ungar (ovovivipari) som kommer ut ur äggskalet i moderns kropp, i samband med födseln.

Ungarna kan leva självständigt och lämnar sin mamma så fort de kläcks.



Juvenilt exemplar av ängshuggorm (*Vipera ursinii*).
Den är bara 10 cm lång.



Två sandhuggormar (*Vipera ammodytes*)
värmer sig i vårsolen innan parningen.

Föda

Alla ormar som vi känner till idag är köttätare. För det mesta äter de groddjur, ödlor, andra ormar, fåglar och deras ägg, små däggdjur, fiskar och insekter. De jagar byten från ett bakhåll eller letar efter dem aktivt och sväljer dem hela. Ett av deras kännetecken är deras mun som kan öppnas så mycket att de kan svälja byten flera gånger större än deras huvud.

Men ormar är också en del av många andra vilda djurs kost. Det är känt att andra ormar, några fågelarter, björnar, vildsvin och rävar åtminstone tidvis äter ormar.



Podarcis melisellensis är ett vanligt byte.

Människor och ormar

Sedan urminnes tider har ormar framställts endast som elaka, aggressiva och framför allt ”sluga”. Sådana synsätt hittar vi i allt från bibliska motiv då ormen erbjöd Eva äpplet och människorna fördrevs från paradiset till moderna Hollywoodfilmer. Det finns ingen annan djurgrupp som har lidit och överlevt så mycket tortyr och onödigt dödande genom historien på grund av grundlösa fördomar, myter och människors rädsla för det okända.

Idag finns det stora framsteg i kunskap och medvetenhet om naturvård. Trots detta tror många människor att ormar är något man ska vara rädd för och som ska utrotas.

Men människor har genom historien även beundrat ormen. Beviset är Eskulapstaven, symbolen för läkekonsten. På den forngrekiska symbolen ringlar sig en orm på staven, som symbol för behandling och snabb återhämtning av de sjuka, på samma sätt som en orm ömsar sitt gamla skinn och blir pånyttfödd.



Motiv av Adam och Eva med ormen.



Sandhuggorm dödad och hängd vid vägen nära Metkovic.



En påkörd orm.



Eskulapstaven med en orm.

Ormar i Kroatien

I Kroatien finns det 15 ormarter och endast tre av dem är giftiga (sandhuggorm, huggorm och ängshuggorm). De andra 12 är giftfria och ofarliga. Ormar är mycket utbredda i Kroatien på grund av ett mildt klimat.

Kattsnoken och *Malpolon insignitus* är ormar med ett svagt gift.. De har giftiga körtlar och injicerar giftet med bakre tänderna. Men de kan inte bita en person så hårt att de skulle kunna injicera giftet. Själva intaget av giftet är också för långsamt för att skada människor.



Icke-giftiga ormar misstas ofta för giftiga ormar, särskilt med huggormen:

a) leopardsnok (*Zamenis situla*),



b) juvenil fyrlinjesnok (*Elaphe quatuorlineata*),



c) kattsnok (*Telescopus fallax*).

Största hoten

De största hotet mot ormar i Kroatien är:

- fragmentering av livsmiljöer
- biltrafik
- igenvuxna marker till följd av upphörandet av extensivt jordbruk
- dödande på grund av av rädsla
- olaglig fångst, i kommersiellt syfte, utförd av terrariehandlare
- förorening.

I Röda boken av groddjur och kräldjur i Kroatien (kro. *Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske*), ett kroatiskt uppslagsverk över hotade och strikt skyddade kärlväxter i Kroatien, ingår fem ormar. Ängshuggormen anges som hotad (EN) medan bjälksnoken, rutsnoken, *Typhlops vermicularis* och leopardsnoken anges som arter som saknar data (DD).

Föreskrifter och ormar

Enligt Naturskyddslagen (kro. *Zakon o zaštiti prirode*), (N.N. 70/05), respektive ”Förordningen om vilda arters skydd” (kro. *Pravilnik o proglašivanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim*), (N. N. 07/06) är alla 15 ormarter i Kroatien skyddade. Ormarna får inte skadas eller dödas. De ska inte heller störas, jagas eller hållas i fångenskap.

Att skydda ormar är en av prioriteterna i vissa områden av det nationella ekologiska nätverket (kro. *Nacionalna ekološka mreža*), dvs. nätverk av områden som är viktiga för naturskyddet i Kroatien.

Kroatien är medlem i "Konventionen om skydd av europeiska vilda djur och växter samt deras naturliga miljö" (Bernkonventionen) som skyddar 13 av våra ormarter.

Kroatien, som kandidatland för EU-medlemskap, ska föreslå områden som är viktiga för bevarandet av hotade arter och livsmiljöer på europeisk nivå. Dessa förslag går till ekologiskt nätverk av värdefulla naturområden inom Europeiska Unionen, NATURA 2000. Tre ormarter tillhör de kvalificerade arterna för att områdena ska anses vara ekologiskt viktiga.



Hur ska du agera i en orms livsmiljö?

- När du går genom högt gräs eller buskar bör du ha på dig långbyxor och skor som skyddar dina ben mot ormbett.
- På en promenad bör du undvika ställen med mycket högt gräs och inte röra ormar med händerna. Innan du sätter dig ner bör du kontrollera platsen där du kommer att sitta.
- På hösten bör särskild uppmärksamhet ägnas åt träd- och buskgrenar på grund av sandhuggormar, som gillar att värma sig i solen på sådana platser under den tiden.

- Om du träffar på en giftig orm, flytta till ett säkert avstånd (minst 2 meter). Om barn eller husdjur är med, håll dem borta från ormen.
- Om du vill fotografera en orm bör du göra det långsamt, utan plötsliga rörelser. Du bör inte heller närma dig ett avstånd som är kortare än två längder av ormens kropp.
- Du måste visa respekt för en giftig orm och gå runt den om det är möjligt. Du kan också skrämman bort ormen genom att stampa i marken. Ormar känner markvibrationer väldigt väl.



Man fotograferar en orm.



Sandhuggormen (*Vipera ammodytes*) har ett karakteristiskt ”horn”.

Så ska du agera om du blir biten av en orm

Ormar är väldigt bra på att kontrollera mängden gift som de släpper ut vid ett bett. Ofta händer det att de inte släpper ut något gift när de försvarar sig. Det kallas för ”torrbett”. Men om du får ett bettet som är giftigt:

- Försök inte att döda eller jaga ormen för att ta med till sjukhuset tillsammans med den skadade, eftersom någon annan då kan bli biten. Läkare är duktiga på att känna igen bettet från en giftig orm. Det är inte viktigt att veta precis vilken ormart det var, eftersom samma motgift används för alla tre giftiga ormarter i Kroatien.
- Personen som blev biten måste förbli lugn och inte få panik.
- Ta av kläder och smycken eftersom området runt bettet kan svullna upp.
- Såret ska blöda fritt. Du får ej under några omständigheter försök skära såret eller suga ut giftet ur det.

- Det rekommenderas att rengöra såret och immobilisera den bitna extremiteten med ett fast föremål och ett bandage, men det ska INTE vara för starkt.
- Personen som blev biten bör så snart som möjligt transporteras till närmaste sjukhus eller ringa ambulansen på telefonnummer: 194 eller 112.



Huggorm (*Vipera berus*).



Giftiga ormar har vertikala pupiller.

VISSTE DU ATT?

Ormar har inga ögonlock. I stället har de en transparent hinna som täcker ögat och skyddar det från skador.

Ormar har inga yttre öron och kan inte uppfatta luftburna ljud. Men med hjälp av ben i underkäken, känner de vibrationer i marken väldigt bra.

Skilja mellan giftiga och icke-giftiga ormar

I Kroatien finns det tre giftiga ormar som kan orsaka hälsoproblem med sitt bett: sandhuggorm, huggorm och ängshuggorm. Alla tre tillhör släkte huggormar (*Vipera*). De kan kännas igen tack vare sin karakteristiska sicksack-teckning på ryggen, huvudet som är tydligt skilt från halsen med sin bredd, icke-jämntjock kropp och vertikala pupiller. Det är bara kattsnoke som har sådana pupiller och som är icke-giftig. Huggormen skiljer sig i färg från de andra och kan vara antingen helt svart eller ha rad streckade diagonala linjer.



Teckningar av giftiga ormar: a) b) c) sicksack -teckning,

Ängshuggorm (*Vipera ursinii*)



d) diagonala streckade linjer

e) linjen syns inte på helt svarta individer

Varför är det viktig att skydda ormar?

- Kroatien är en av platserna i Europa som har en rik biologisk mångfald. Därför har vi också stort ansvar att skydda den.
- Vi har alla ansvar att skydda naturen omkring oss för kommande generationer, så att våra barn också kan uppleva naturens skönhet.
- Ormar har en viktig roll i ekosystemet när det gäller att kontrollera populationer av små däggdjur (möss, skogssork, näbbmöss osv.) och insekter. Alltför stora populationer av små däggdjur både förstör naturliga resurser (grödor) och sprider många sjukdomar. Några av dem kan bli dödsfarliga för människor. Under pestepidemin, spred sig sjukdomen snabbast i städer där det inte fanns några ormar som kunde minska antal gnagare. Tvärtom spreds sjukdomen på landsbygden väldigt långsamt eller fanns inte alls eftersom ormar och andra rovdjur kontrollerade antalet gnagare.



Ormar hämtar information om den närmaste omgivningen ur luftens dofter genom sin tunga. Snok (*Natrix natrix*).

Hur kan du hjälpa skydda ormar i Kroatien?

- Ta reda på mer om ormar och lär dig och andra om deras livsvillkor och platser där man kan se dem.
- Lär dig vilka typer av giftiga och icke-giftiga ormar som finns i Kroatien.
- Förklara för alla som vistas i naturen om hur de ska göra om de ser en orm eller om en giftig orm biter dem.
- Om du har andra frågor eller har märkt att det finns ormar i ett onormalt stort antal, hör gärna av dig:

Statens naturskyddsinstitut
+ 385 01/55 02 951
vrste@dzzp.hr

VISSTE DU ATT?

Ormar använder sin tunga och den särskilda strukturen i övre delen av gommen (Jacobsons organ) för att ”smaka”, dvs. lukta på omgivningen.

Nätpyton (*Malayopython reticulatus*) är världens längsta orm, 8-10 m. *Leptotyphlops bilineatus* är världens minsta orm, 10 cm.



Pölen på Kamesnica, snokens livsmiljö.

Missuppfattningar om ormar

- Sandhuggormen, även känd som "poskok" på kroatiska, kan inte hoppa, trots att "skok" betyder "att hoppa". Namnet kommer från registrerade bett nära huvudet som inträffar i slutet av sommaren och på hösten. Men dessa bett beror inte på att de kan hoppa. Istället händer det därför att sandhuggormar värmer sig i solen på lägre trädgrenar och i buskar.
- Ormar jagar INTE människor. Under parningssäsongen försvarar hanarna sina honor och kan då röra sig hotfullt mot rovdjuret. Men oftast flyr ormar iväg när människor är nära.



Hierophis gemonensis

- Ormar dricker INTE mjölk! Berättelser cirkulerar bland folket om ormar som på natten suger mjölk från kons juver eller dricker från mjölkkärlen. I dessa historier nämns oftast eskulapsnoken (*Zamenis longissimus*) eller fyrlinjesnoken (*Elaphe quatuorlineata*), vars kroatiska namn "četveroprugi kravosas" härstammar från sådana övertygelser, där "krava" betyder "ko".
- Ormarnas skinn är INTE slemmigt och vått som vissa människor tror. Deras skinn är faktiskt torrt och mjukt.



Så här ser sandhuggormens ömsade skinn ut. I naturen kan vi ofta hitta ömsade skinn och identifiera vilken art som ömsat det.



Hasselnok (*Coronella austriaca*).



Malpolon (*Malpolon isignitus*).

VISSTE DU ATT?

Ormar ömsar sitt skinn ett par gånger om året när det börjar bli lite trångt. Ormar släpper det gamla skinn i ett stycke genom att skrubba sig mot gräs och grenar.

Antalet människor som dör av blixtnedslag, hundattacker, stick av geting eller bålgeting är betydligt högre än de som dör av ormbett.



Gulgrön pisknok (*Hierophis viridiflavus*).



Eskulapsnoken (*Zamenis longissima*.)

Förlag:

Statens
naturskyddsinstitut

På uppdrag av:

Davorin Marković

Redaktörer:

Ana Štrbenac i Dušan Jelić

Skriven av:

Dušan Jelić

**Korrekturläsning och
rättning:**

Ivan Jindra

Fotografier:

Dušan Jelić, Ivo Peranić,
Berislav Horvatić, Konrad
Meibert, Neven Vrbanić

Teckning:

Marija Dolenc

**Utformning och arbete
inför tryck:**

Miroslav Mrva

Tryck:

mtg-topgraf d.o.o. Velika
Gorica

Upplaga:

1000 primjeraka

ISBN:

978-953-7169-45-9

Ormar är lätta att hantera, om du bara vet hur du ska agera!

När du är i naturen och promenerar genom högt gräs eller buskar, ta på dig långbyxor och skor som skyddar dina ben från bitt. På en promenad bör du undvika ställen med mycket ogräs och inte röra det med händerna. Innan du vilar, bör du kolla var du kommer att sitta.



Ormar i Kroatien | Statens naturskyddsinstitut, 2008. | www.dzpz.hr