



SUOMEN
ILMASTOPANEELI
The Finnish Climate
Change Panel

THE SUFFICIENCY PERSPECTIVE IN CLIMATE POLICY:
HOW TO RECOMPOSE CONSUMPTION

LASSI LINNANEN, TINA NYFORS, TERO HEINONEN, HEIKKI LIIMATAINEN, ARI
NISSINEN, KRISTIINA REGINA, MERJA SAARINEN, JYRI SEPPÄLÄ, RIKU VIRI

Suomen ilmastopaneeli
Raportti 4/2020

LASSI LINNANEN¹, TINA NYFORS¹, TERO HEINONEN², HEIKKI LIIMATAINEN⁴, ARI NISSINEN²,
KRISTIINA REGINA³, MERJA SAARINEN³, JYRI SEPPÄLÄ², RIKU VIRI⁴

1 Lappeenranta-Lahti University of Technology LUT

2 Finnish Environment Institute (SYKE)

3 Natural Resources Institute Finland (aka Luke)

4 Tampere University (TUNI)

FOREWORD

The climate impact of household consumption is significant. In Finland, it accounts for about 66% of consumption-based greenhouse gas emissions. Recently the need for addressing consumption through more effective policies has been brought up, acknowledging the importance of steering consumption to low-carbon options. The report does not explore territorial emissions accounting, which is the basis of the official reporting of emissions to the United Nations Framework Convention for Climate Change (UNFCCC). Consumption-based accounting is introduced as a complementary approach, which includes domestic emissions and emissions from imported goods and services and excludes emissions from exports.

The report is divided into two parts. The first part is written in English and reviews state-of-the-art of consumption-based emissions accounting, and how the concepts of 1) sufficiency and 2) recomposing consumption could be applied in climate policy. The second part is written in Finnish and focuses on how the consumption-based sufficiency approach could be implemented in climate policy in Finland. Two languages coexist in the report. English was chosen as the original working language of the whole report, but later in the writing process it was decided that the sections concerning specifically the Finnish situation were to be presented in Finnish.

This work was coordinated by the Lappeenranta-Lahti University of Technology, which also conducted the literature review. Professor Lassi Linnanen, a member of the Finnish Climate Change Panel during the period 2016-2019, supervised the work and Tina Nyfors was the main researcher. The project partners the Finnish Environment Institute (SYKE), the Natural Resources Institute Finland (aka Luke) and Tampere University (TUNI) have arranged workshops about different fields of consumption. The working group included the Finnish Climate Change Panel members Heikki Liimatainen (TUNI), Kristiina Regina (Luke) and Jyri Seppälä (SYKE). In addition, Tero Heinonen (SYKE), Ari Nissinen (SYKE), Merja Saarinen (Luke) and Riku Viri (TUNI) were part of the working group. Tero Heinonen conducted the carbon footprint calculations of the Finnish reference budget.

Contents

FOREWORD	2
INTRODUCTION	4
BACKGROUND	4
POSITIONING THE REPORT.....	5
PART 1: LITERATURE REVIEW	6
1. TERRITORIAL AND CONSUMPTION-BASED EMISSIONS ACCOUNTING	6
2. STRATEGIES TO REDUCE EMISSIONS: SUFFICIENCY AND EFFICIENCY	8
2.1. EFFICIENCY.....	8
2.2. SUFFICIENCY.....	9
3. THE TRANSITION TO SUFFICIENCY IN POLICYMAKING	13
3.1. PHASE 2: RECOMPOSING CONSUMPTION	15
3.2. PHASE 3: REDUCING CONSUMPTION.....	16
4. POLICY INSTRUMENTS FOR RECOMPOSING CONSUMPTION	17
4.1. REGULATORY INSTRUMENTS.....	19
4.2. ECONOMIC INSTRUMENTS.....	19
4.3. NUDGING	21
4.4. COOPERATION	22
4.5. INFORMATION	22
5. CONCLUSIONS	23
REFERENCES	25
PART 2 (IN FINNISH): KOHTUULLISUUSNÄKÖKULMAN SOVELTAMINEN SUOMEN ILMASTOPOLITIIKKAAN	31
1. JOHDANTO	31
2. KOTITALOUKSIEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT SUOMESSA	31
2.1. LIIKENNE.....	33
2.2. RAVITSEMUS	34
2.3. ASUMINEN.....	36
2.4. TAVARAT JA PALVELUT.....	37
3. KOHTUULLISEN MINIMIKULUTUKSEN MUKAINEN HIILIJALANJÄLKI SUOMESSA	37
4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	39
LÄHTEET	43

INTRODUCTION

Background

The Paris Agreement outlines the goal of limiting global warming to ‘well below 2°C above pre-industrial levels and pursuing efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels’. In order to limit global warming to 1.5 degrees with no overshoot or a limited overshoot, greenhouse gas (GHG) net emissions need to be reduced to zero globally by 2050. By 2030, global net emissions need to be reduced by 45% compared to 2010. This climate target means reducing emissions at an unprecedented scale within a window of ten years. ‘Rapid and far reaching’ shifts are needed with ‘deep emissions reductions in all sectors’, the Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC) 1.5 degree special report shows. Pathways for limiting global warming to 1.5 degrees have synergies for example with sustainable consumption and measures addressing demand are key elements.¹

The climate impact of household consumption is significant; in Finland, it accounted for 66% of consumption-based GHG emissions in year 2015². Many consumption patterns are intrinsically unsustainable. The richest 10% of the people in the world are responsible for half of all GHG emissions through their individual consumption. This places the spotlight on rich countries’ responsibility to act when GHG emissions need to be reduced at an unprecedented scale within a window of ten years.³

As outlined in Finland’s government programme, published in 2019, Finland will be climate neutral by 2035 when GHG emissions will be equal to the net carbon sink of the land use, land-use change and forestry (LULUCF) sector. This means scaling up the ambition level compared to the existing plans, which outline reducing emissions by 80–95% by 2050 compared with 1990 levels, in line with EU targets. In addition, there is a need to maintain or even increase the carbon sinks in Finland.⁴

Finland has been a forerunner in addressing sustainable consumption and production with national programmes, along with, for example, Sweden and the UK⁵. The first Finnish programme, ‘Getting more and better from less’, was published in 2005. The second programme, ‘More from less – wisely’, was published in 2012. The most recent sustainable consumption and production programme is from 2017, titled ‘From goals to action – vision and most important measures for sustainable consumption and production’. It presents suggestions for action related to housing, mobility, nutrition, low-carbon leisure time, environmentally friendly consumption and the circular economy, and public procurement. The need for addressing consumption through policy has also been brought up in Finland, acknowledging the importance of steering consumption to low-carbon options⁶.

According to official statistics, Finland’s GHGs have decreased by 21% from 2005 to 2015 (from 69.9 Mt CO₂e/y to 55.2 Mt CO₂e/y). The statistics are based on the emissions that take place within the borders of a country; however, they do not include emissions from imported goods and services that are consumed in Finland. When calculating consumption-based emissions, there has actually been no decrease in emissions between 2005 and 2015. In 2015, the consumption-based emissions were 33% higher than the official territorial emissions reported.⁷ Consumption-based emissions abroad is of growing concern globally since around a fourth of all emissions are consumed in a different country to that in which they were produced⁸.

Traditionally, reducing emissions has been done through a focus on production, technical solutions in energy generation and improving energy efficiency. Despite remarkable increases in *efficiency*, total emissions have not decreased. A central idea of efficiency is decoupling economic growth from environmental impact. Prudence and the search for adequate measures (i.e. absolute, permanent and large enough emission reductions) in climate policy have led a number of scholars to study the concept of

¹ IPCC 2018

² Nissinen & Savolainen 2019

³ Oxfam 2015, Fleurbaey et al. 2014

⁴ Finnish Government 2019: 15–16, Ministry of Economic Affairs and Employment 2017: 5, Ministry of the Environment 2017: 103

⁵ Berg 2010: 13

⁶ Nissinen & Savolainen 2019: 53

⁷ Nissinen & Savolainen 2019: 19

⁸ Moran 2018

ecological sufficiency, here spoken about as *sufficiency*. Sufficiency refers to the direct downscaling of consumption in those sectors and activities where it is needed most.

As a complement to efficiency, sufficiency directs attention to consumption, calling for a reduction of the absolute levels of consumption and addressing overconsumption in rich countries in order to stay within the limits of the earth's carrying capacity⁹. Sufficiency can have different forms: *reduction* and consuming less includes examples such as driving fewer kilometres or eating less meat. *Substitution* and fulfilling needs in another way means for example shifting to public transport from a private car, to a plant-based diet from a diet with a lot of meat or partly replacing clothes washing by airing clothes. *Adjusting* consumption to meet needs can include lowering room temperatures and reducing apartment size in relation to the number of inhabitants.¹⁰

Positioning the report

This synthesis report reviews state-of-the-art of consumption-based emissions accounting and how the concept of sufficiency could be applied in climate policy. The report is divided into two parts.

Part one covers results from a literature review. As part of the research, a number of expert interviews were also conducted in order to document different understandings of the role of the individual in climate change mitigation¹¹.

The report first outlines differences between territorial and consumption-based emission accounting. After this, two parallel emission reduction strategies are introduced: efficiency and sufficiency. The rest of the chapters conceptually outline how sufficiency principles could be introduced to climate policy and what policy instruments could be utilised in recomposing consumption. The geographical focus is on consumption in the rich parts of the world. Examples of sufficiency in policy are brought up from different countries; however, the study does not aim to provide a comprehensive comparison between countries as sufficiency policies are yet not widely introduced in any country.

The second part focuses on implementing the sufficiency approach in climate policy in Finland. It brings about an overview of emissions from households in Finland, indicating carbon-intensive hotspots and low-carbon options. Calculations of the GHG emissions of a decent minimum level of consumption are also included. It also introduces results from three sectoral workshops that were arranged by the project group during 2019¹². The workshop reports (in Finnish) can be downloaded at <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/03/Työpajaraportit-2020.pdf>. In these workshops, the concept of sufficiency was discussed in the context of Finland. The second part is reported in Finnish.

The report recognises the crucial importance of policy to address both the individual and structural levels of emissions. However, given the available resources, the report focuses on the individual level: choices that individuals make in everyday life. Moreover, the report does not deal with compensation for emissions.

The mechanisms behind consumption form a complex field of study. Many consumption acts are symbolic and not directly based on needs and the use value of products. Consumption is connected to identity formation, belonging and loyalty to a social group, and it can be a way of showing status.¹³ A focus only on providing information has proven to be inefficient in reducing the GHG emissions of consumption. Having knowledge about environmental impact does not automatically translate into environmentally friendly behaviour. This is called the 'value-action gap', and researchers have tried to explain it since the 1980s¹⁴. This report does not try to solve this gap; instead, we further elaborate on sufficiency as one approach to reducing emissions from consumption.

⁹ Princen 2005, Heindl & Kanschik 2016: 43–44, Speck & Hasselkuss 2015: 1, Spengler 2018: 142

¹⁰ Thomas et al. 2015: 60, Institute for Global Environmental Strategies 2019: 25

¹¹ The interviewed experts included Sanna Ahvenharju (University of Turku), Eva Heiskanen (University of Helsinki), Michael Lettenmeier (Aalto University), Marja Salo (Finnish Environment Institute) and Hannu Savolainen (Finnish Environment Institute).

¹² The workshops were on mobility 21.3.2019, nutrition 20.5.2019, and housing as well as products and services 6.9.2019. Each workshop had 14–23 participants. The workshops followed an iterative process where the understanding of sufficiency in policymaking developed during the course of the workshops.

¹³ Mont & Dalhammar 2008: 219

¹⁴ Kollmuss & Agyeman 2002

PART 1: LITERATURE REVIEW

1. TERRITORIAL AND CONSUMPTION-BASED EMISSIONS ACCOUNTING

The traditional way of calculating GHG emissions is to focus on the emissions emitted within the territory of a country, that is to say, on national emission inventories. Territorial emissions accounting is the basis of the official reporting of emissions to the United Nations Framework Convention for Climate Change (UNFCCC). The benefits include it being a clear way of calculating emissions, however, it allocates emissions to the producing countries of products that they do not consume themselves. Less attention has been paid to consumption-based accounting (CBA), also called *footprint emissions* or a nation's 'carbon footprint', which includes emissions from imported goods and services, and which excludes emissions from exports. This approach is based on the view that the responsibility for emissions should at least partly be placed with those who benefit from the product. The difference is important since territorial emissions might decrease at the same time that consumption-based emissions decrease much less (or even increase). CBA makes this 'carbon loophole' visible.¹⁵

For Finland, there is a remarkable difference between consumption-based and territorial emissions. Finland's official GHG emissions as reported to the UNFCCC were 55.2 Mt in 2015. However, the consumption-based emissions were 73.4 MtCO₂e in 2015, 33% bigger than the officially reported numbers. Perhaps even more relevant is comparing achieved emission reductions. According to territorial emissions accounting, Finland's emissions have decreased by 21% from 2005 to 2015 (from 69.9 MtCO₂e/y to 55.2 Mt CO₂e/y). When applying a consumption-based approach, there has actually been *no decrease* in emissions. Finland's consumption-based GHG emissions were 69.4 Mt CO₂e in 2005 and 73.4 Mt CO₂e in 2015. (It is to be noted that during this period, there have been changes for example in the classification system, even though the basis for the used environmentally extended input-output model ENVIMAT model is the same. In order to be able to do a completely reliable comparison, the calculations for 2005 would have to be done again.)¹⁶ The difference between consumption-based and territorial emissions accounting are the same regarding for example Sweden; the consumption-based emissions have remained stable between 1993 and 2015 even though territorial emissions have decreased¹⁷.

Consumption-based accounting show the risk of carbon leakage associated with territorial emissions accounting. This means that production is moved to regions with less strict mitigation rules, increasing the emissions there while they export some of the goods and embedded emissions to persons in other countries. The emissions from consumption in developed countries are bigger than the emissions from production, whereas the emissions from consumption in developing countries are far less than the emissions from production. This shows that much of what is produced is exported to developed countries. It is around a fourth of global emissions, and these are not included in traditional emissions accounting. China is the biggest net exporter of CO₂ emissions, with around 13% of total emissions being exported.¹⁸ Most developed countries are net importers of GHG emissions, including Finland.

Consumption-based emissions accounting is also crucial when it comes to emissions from flying and shipping since these emissions are not included in the statistics of any country (in territorial emissions). Air and water transport emissions accounting is included in production-based accounting and CBA,¹⁹ but the numbers are estimates; production-based accounting includes 3.9 Mt of international emissions from Finnish airplanes and shipping.²⁰ There is no official data on the per capita emissions from flying in Finland. The Finnish Environment Institute (SYKE) makes a rough estimation of 250 kgCO₂e/person per year (excluding people of other nationalities flying through Finland and work trips)²¹. Sitra estimates the Finnish emissions from flying to be 600 kgCO₂e/person per year²². The analysis in this study reveals that the

¹⁵ Steinberger et al. 2012: 1, Davis & Caldeira 2010: 5687, Moran 2018: 5, Peters et al. 2012, Peters & Solli 2010, Alfredsson et al. 2018: 2

¹⁶ Nissinen & Savolainen 2019: 19, 50

¹⁷ Naturvårdsverket, 2018: 77

¹⁸ Moran 2018: 31, Davis & Caldeira 2010: 5687, 5690, Peters et al. 2012

¹⁹ European Environment Agency 2013

²⁰ Nissinen & Savolainen 2019: 19

²¹ Niemistö et al. 2019: 31

²² Sitra 2019

Finnish emissions from flying vary between 200 kg to 1800 kg/person per year, depending on the level of household income.

To date, no countries have emission reduction targets for CBA. Only a few countries have officially endorsed CBA. For example, the UK and France calculate consumption-based emissions accounts yearly and every second year respectively.²³ In Finland, CBA has been conducted for the years 2015, 2005 and 2002. The calculations have been conducted using the ENVIMAT model, which is based on a Finland-specific environmentally extended input–output database (EE-IO) that includes environmental life-cycle impact assessment data, and monetary and physical input–output tables. It can be used to calculate both consumption and industry-based emissions, as well as total material requirement, other environmental impact and the effects on domestic employment in Finland.²⁴ In Sweden CBA was discussed in a report in connection to preparing a climate strategy in 2016; however, there are no suggestions for goals or policies. Several cities, however, are using CBA, for example, Göteborg.²⁵

Using consumption-based accounting can make climate policy and mitigation efforts more effective²⁶. To illustrate this, let us consider an individual in Finland: individuals are encouraged to decrease their emissions by 50% by 2030 in Finland’s medium-term climate change plan²⁷. About half of what an individual in Finland consumes is produced abroad (47%)²⁸. If reducing emissions by half but focusing only on domestic emissions (53%), it means a real emissions reduction of 26.5% since it leaves out the consumption of imported goods and services (see Figure 1 below).

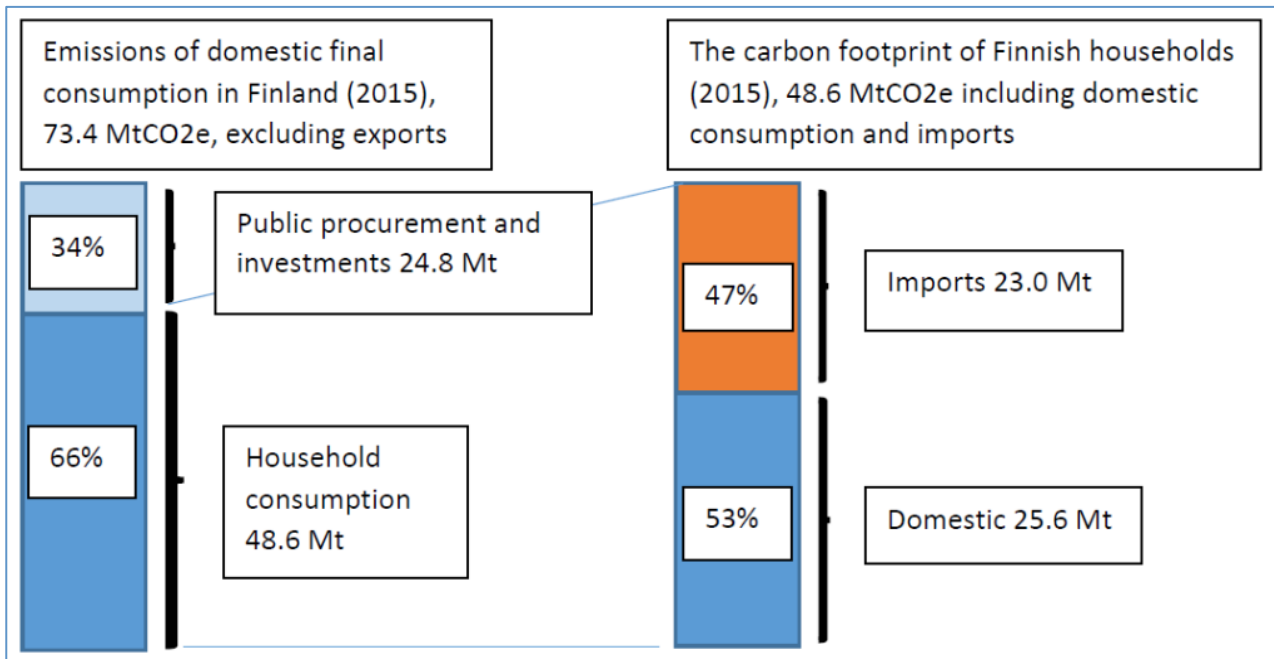


Figure 1. The carbon footprint of Finnish households – about half of the consumption-based emissions from household consumption comes from imports.²⁹

Compared to territorial emissions accounting, CBA is more complex and includes uncertainty, especially in connection to calculating the emissions of imports. However, in addition to making mitigation efforts more effective, it includes advantages in terms of costs given developed countries’ better ability to pay; it would make climate policy fairer and hence increase global equity. These aspects are crucial in order not to undermine the emissions reductions of the Paris Agreement.³⁰ Using CBA when designing mitigation

²³ Moran 2018: 18

²⁴ Seppälä et al. 2011: 1833, Nissinen & Savolainen 2019: 11. For more details about ENVIMAT, see Seppälä et al. 2009

²⁵ Naturskyddsföreningen 2017: 9, 33

²⁶ Moran 2018: 5; Grasso 2017: 93

²⁷ Ministry of the Environment 2017: 103

²⁸ Nissinen & Savolainen 2019: 19–20, calculations by SYKE

²⁹ Nissinen & Savolainen 2019: 19–20, calculations by SYKE

³⁰ Moran 2018: 3–5, Grasso 2017: 93, Davis & Caldeira 2010: 5690, Bows & Barrett 2010

policies makes it possible to address the drivers of emissions because ‘ultimately, our daily consumption and production decisions drive global emissions’.³¹

Targets for consumption-based accounting are seen as a valuable complement to other accounting methods – the aim is not to replace territorial emissions accounting with CBA. Given the complexity of emissions accounting, none of the methods alone provides the ultimate way of calculating emissions.³² Grasso, however, suggests that CBA should be used as the target base and sees the 2023 UN climate meeting with the first global stocktake as a unique opportunity for this.³³

2. STRATEGIES TO REDUCE EMISSIONS: SUFFICIENCY AND EFFICIENCY

The conventional way of addressing environmental problems is through focusing on technical solutions for increasing *ecological efficiency* in production (producing goods and services more efficiently). In this report, this is referred to as *efficiency*. This strategy reduces resource input and emissions per unit but it does not address overall resource use. It is to be noted that technical solutions to increase efficiency are also applied in the consumption sphere (e.g. through improving energy efficiency in houses). *Ecological sufficiency*, on the other hand, addresses levels of consumption. In the report, it is referred to as *sufficiency*. Sufficiency refers to absolute environmental limits and the focus is on the absolute reduction of consumption, emissions and material use. Sufficiency approaches can also conceptually cover partial or qualitative reductions, or the direct downscaling of production and consumption in those sectors where it is most needed. For example, policies to restrict the use of fossil fuels in energy production that do not reduce the overall levels of energy use can be considered as sufficiency.

The relationship between human activities and environmental impact is commonly expressed as the equation $I = PAT$, where environmental impact (I) is determined by population (P), affluence (A) and technology (T). Strategies to decrease the population are rarely discussed.³⁴ This leaves the technology and affluence factors to be addressed. Below, how efficiency and sufficiency approach this question is explained.

2.1. Efficiency

The conventional approach to decreasing emissions is to improve technological efficiency, addressing the *technology* factor in the equation $I = PAT$. The focus is primarily on production, making production more efficient and lowering resource input per unit of goods and services or in relation to economic output.³⁵

Efficiency has been the main approach in environmental policy over the last decades. Efficiency measures have been successfully introduced in many fields. For example, vehicle emission standards have significantly reduced fuel consumption of passenger cars per kilometre. However, remarkable increases in efficiency have not brought about a decrease in total energy use for example. It is widely recognised that a rebound effect is likely to occur, also known as Jevon’s paradox. This means that gains in efficiency, leading to lower prices, are offset by increased consumption, which in turn leads to increased overall emissions and resource use.³⁶ To illustrate this, in Finland efficiency in production increased for almost all products during the years 2000–2016, but it was not enough to compensate for increased consumption, which is visualised by the fact that the carbon footprint of households increased by 12%³⁷.

Green growth strategy involves reducing the environmental impact of economic activity by decoupling, or separating, resource use from economic growth. In order to be effective, the required decoupling would have to cover both resource use and impacts – both dimensions being absolute, global and permanent – and it would also need to be sufficiently fast. There is a growing concern that the hypothesis of decoupling is not backed up by systematic empirical evidence. Many authors conclude that increasing efficiency is

³¹ Hertwich & Peters 2009: 6419

³² Steiniger 2015: 1, Naturskyddsforeningen 2017: 6

³³ Grasso 2017: 93

³⁴ Alcott 2008: 770. Addressing the population factor is perceived as a sensitive issue. Sufficiency is often viewed as a strategy for rich countries only, which often do not have growing populations. This is the case, e.g. for Finland, and this report will not deal with population policy.

³⁵ Alcott 2008: 771, Heindl & Kanschik 2016: 47, Spengler 2018: 274

³⁶ Heindl & Kanschik 2016: 47, Alcott 2005

³⁷ Nissinen & Savolainen 2019: 29, 51

necessary but not enough in itself to reach the required decarbonisation³⁸. A recent synthesis report covering a hundred scientific articles on decoupling concluded that there is no empirical evidence supporting the existence of a decoupling of economic growth from environmental pressures on anywhere near the scale needed but also, and perhaps more importantly, such a decoupling appears unlikely to happen in the future³⁹. However, it is unfair to categorically criticise decoupling policy efforts as there has not been enough political will to introduce adequately stringent efficiency measures.

Stern estimates that emissions per produced unit need to be decreased globally by seven to eight times by 2050 in the scenario where the population keeps growing and economic growth remains at current levels⁴⁰. Another study focused on how much technology would need to develop in order to halve environmental impact globally by 2040 given a scenario where the population has doubled and affluence has risen by a factor of four. The result was that the technology factor would need to decrease by 93%, which is obviously difficult.⁴¹

According to a study focusing on Finland, successful decoupling is estimated to mean a 6.6 times increase in GDP per ton of material used, given a scenario where GDP grows at 2% per year while global warming is limited to a maximum of two degrees and global resource use is at a sustainable level⁴². Another study focused on Sweden and presented different scenarios for emission reductions. If the efficiency rate were to continue to increase by 1.4% per year, which it has in the past, emission levels would almost stabilise. It is to be noted that continuing with this rate of efficiency improvement would be impressive in itself given that measures are already undertaken. Doubling the yearly efficiency rate would hence be challenging, but even if this succeeds and there were a further decrease of emissions, it would still not be enough to reduce per capita GHG emissions to a level of 2 tons per year.⁴³

2.2. Sufficiency

The concept of ecological sufficiency, on the other hand, focuses on the *affluence* factor in the equation $I = PAT$. Sufficiency focuses primarily on consumption. A focus on consumption patterns and behaviour change is increasingly brought up as being necessary in order to reach environmental targets.⁴⁴ Key features of sufficiency that are often brought up include staying within environmental limits; including an absolute reduction of consumption, emissions and material use; avoiding overconsumption; and advocating changes in lifestyle.⁴⁵ It is, however, difficult to make a perfectly clear distinction between sufficiency and technical solutions, and perhaps it is not even necessary since the goal of reducing emissions is the same. Spengler therefore suggested a broader definition that makes it possible to roughly distinguish between the two and can be used in a policy context⁴⁶:

Sufficiency is the reduction of demand or use of goods and services with high environmental impacts in order to achieve per-capita consumption levels that ensure emissions and resource use to stay within the environmental carrying capacity.

In this report, the focus of sufficiency approaches is on climate impacts.

To illustrate the difference between efficiency and sufficiency, we can take energy consumption as an example. Where efficiency reduces energy input and keeps the service unchanged (e.g. low-energy lightbulbs), sufficiency means reduced energy input and that there is a quantitative or qualitative change in the service (fewer lights). Hence, increasing efficiency tends not to imply changes in behaviour whereas sufficiency usually entails changes in individual behaviour. Sufficiency is about an 'appropriate level of consumption'.⁴⁷

³⁸ See, e.g. Gough 2017: 146–147, Princen 2003, Nissinen & Savolainen 2019: 53, Spengler 2018: 21–22, O'Neill 2018: 93, Boulanger 2010: 13, Mont et al. 2013: 21, Lorek & Fuchs 2013: 38, Parrique et al. 2019: 3, Figge et al. 2014: 10, Alfredsson et al. 2018: 2, BIOS 2019

³⁹ Parrique et al. 2019: 3–5, see also, e.g. Hickel & Kallis 2019, Vadén et al. 2019

⁴⁰ Stern 2015

⁴¹ Ekins 1991, Goodland & Daly 1992

⁴² Vadén et al. 2019: 3

⁴³ Nässén 2015

⁴⁴ Ekins 1991

⁴⁵ Speck & Hasselkuss 2015: 1, Princen 2005, O'Neill et al. 2018: 92, Heindl & Kanschik 2016: 43–44, Spengler 2018: 142

⁴⁶ Spengler 2018: 140, 157

⁴⁷ Thomas et al. 2015: 60, Spengler 2018: 142, Huber 2000

The term *sufficiency* has its roots in Latin, the meaning is ‘to be enough’. The idea of sufficiency is not new, it has existed long before the term was used. In ancient Greece there were words for greed and moderateness, and there were people who voluntarily chose a simple lifestyle. After this followed a long time when voluntary simplicity mainly had a place in religions. It was only after industrialisation that a more systematic critique of consumption and too much wealth emerged. There are early writers who brought up the topic of excessive consumption at the end of 19th century and in the first half of the 20th century. However, not all were concerned with overexploitation of the environment, or it was only part of their motivation. Starting in 1970, ecological carrying capacity and its limits were brought up more frequently, and several reports included the notion that limiting consumption in some way is needed. During this time, ecological limits and unsustainable consumption patterns also started being visible in political documents and discussions. Connected to environmental concerns, the term *sufficiency* was first used by Herman Daly in the discussion on economic growth in the late 1970s. In the early 1990s, Wolfgang Sachs introduced it in the German environmental discussion. Overall, the discussion has mainly moved forward in academia and among environmental activists.⁴⁸

Different interpretations of sufficiency

Sufficiency has been interpreted in different ways. For a long time, the focus was on sufficiency as a voluntary approach, focusing on the individual. Advocates of this view emphasise the importance of freedom of choice and that it is compatible with ‘standard’ environmental policies and liberal society.⁴⁹ Critiques claim that voluntary changes in lifestyle by affluent people are not enough and emphasise the importance of political initiatives. Greater ecological effects could be achieved by non-voluntary sufficiency. However, this would mean interference in one’s private life and touches on sensitive issues, such as identity and questions like ‘What is a good life?’ Non-voluntary sufficiency gives possibilities for policymaking but is not in line with the values of liberal society. In industrialised countries, the notion of an absolute reduction in material use faces strong resistance and is a rather unpopular political topic.⁵⁰ On the other hand, policy already targets consumption for example related to the use of tobacco, alcohol, medicines, firearms and chemicals⁵¹.

Sufficiency behaviour has been defined as only being applicable to people who live in affluence, have purchasing power and thereby have the *choice* to decrease their consumption. From this it follows that sufficiency cannot be applied to persons who involuntarily live in poverty. Even though their consumption might be within ecological limits, it cannot serve as a benchmark when defining a sufficient life.⁵² It is, however, worth noting that affluence is not synonymous with ‘the North’, or ‘Western’ or ‘developed countries’; there are also rich people in poor countries and poor people in rich countries. The rich people can be referred to as *affluent communities*.⁵³

Sufficiency is based on the notion that ecological limits define the boundaries for consumption and the economy. This gives rise to some controversial discussions since the sufficiency view questions the prevailing growth-based economic system, which is dependent on and encourages consumption. It is closely connected to the notion that fundamental changes in the economy are needed, a topic that has been brought up for example by the degrowth movement. Other ways of measuring progress than by using economic growth are asked for.⁵⁴ Sufficiency has also been brought up by other movements, such as the Finnish sufficiency movement ‘Kohtuusliike’, the Transition network, slow cities and eco-villages. Many of these do not speak about sufficiency as sacrifice, poverty, shrinking welfare states and unemployment. Rather, their message is that ‘enough can be plenty’ and that sufficiency entails choosing a fair economy within planetary boundaries. Related to the critique of economic growth, Parrique et al. suggested that the way of speaking about the issue should be changed: instead of speaking about the need to decouple

⁴⁸ Spengler 2018: 17, 127–130, Schneidewind & Zahrnt 2014: 13, Boulanger 2010: 8

⁴⁹ Heindl & Kanschik 2016: 48, Spengler 2018: 18

⁵⁰ Alcott 2008: 780, Spengler 2018: 17, Gough 2017: 58, Heindl & Kanschik 2016: 48–49, Princen 2005, Speck & Hasselkuss 2015: 1

⁵¹ Spengler 2018: 18, Nissinen et al. 2015: 455, Ahvenharju 2019

⁵² Heindl & Kanschik 2016: 44, Alcott 2008: 771, Spengler 2018: 136

⁵³ Gough 2017: 60, Alcott 2008: 777

⁵⁴ Heindl & Kanschik 2016: 43–44, Stengel 2011, Speck & Hasselkuss 2015: 1, Lorek and Fuchs 2013: 37–39, Jackson 2018, O’Neill 2018: 92, Costanza et al. 2014

economic growth from environmental impact, what should be discussed is decoupling the ‘good life’ from economic growth.⁵⁵

Sufficiency has also been described as a ‘middle way’ between visions where technological advancements will solve everything, on the one hand, and visions of going back to nature, on the other. It is suggested that changes in consumption patterns, as well as technological advancement, are needed.⁵⁶ According to Princen (2005), the sufficiency approach resonates with strong sustainable consumption to the extent that sufficiency is seen as an organising principle for society rather than something focused on voluntary personal action. Furthermore, sufficiency is described as a class of principles like restraint, precautionary, polluter pays, zero onus, and reverse onus, all of which are sensitive to environmental risks.⁵⁷

As can be seen above, sufficiency can have both a narrow and a broad meaning. In its narrow sense, sufficiency focuses on reducing the resource use and GHG emissions of individuals. In its broad sense, sufficiency focuses on understanding welfare in a new way: rather than bringing up living standards, the focus is on life quality and changing the values of society.⁵⁸ Furthermore, sufficiency could be applied to the supply side, for example, through setting a quota for overall supply or when addressing entire countries and economies⁵⁹. These are, however, out of the scope of this report.

Sufficiency at the household level

For the individual, a sufficient lifestyle has been connected to ‘consuming less, or even virtually nothing’. However, even though the arguments for energy sufficiency⁶⁰ have been discussed before, to date, there has been little exploration of sufficiency in daily life⁶¹. Sufficiency has rather been seen as a focus of research, ‘a mediating strategy’ and, even though the intention has been to use the sufficiency approach in guiding choices of individuals, it often does not work due to too little empirical grounding. Ways of implementing sufficiency in daily life include non-consumption and anti-consumption. Minimalist lifestyles have been receiving media attention; however, some authors bring up the point that a sufficient lifestyle is a more overarching approach, asking what a good life is rather than only focusing on consumption patterns. They differentiate between a shift to buying the ‘right’ goods, such as organic food, and voluntary downshifting, which can be seen as a kind of sufficiency where unnecessary consumption is avoided. Examples of sufficient actions include, for example, repairing, reusing, sharing, recycling and prolonging the lifespan of goods, as well as decreasing or stopping using goods and services with a high ecological impact.⁶²

Speck and Hasselkuss (2015) defined *sufficient behaviour* as behaviour that

implies reducing environmental and social impacts that go along with daily routines and behaviours. These arrangements include classical actions of consumption schemes such as shopping for food or clothes in conventional supermarkets and stores, alternative behavioural schemes such as repairing or recycling, and the idea of waiving some consumption practices. Therefore, sufficiency at the level of household implementation indicates modified cultural techniques (social practices) in as many household consumption areas as possible but generally encompassing mobility, nutrition, housing, and leisure.

In practical terms, the benefits of reduced consumption can include monetary savings and improved health (e.g. when biking and walking more). These aspects can be emphasised when bringing up policies that address consumption levels.⁶³

⁵⁵ Parrique et al. 2019: 59

⁵⁶ Spengler 2018: 17

⁵⁷ Princen 2005, 2003: 49. *Zero principle* = extends the precautionary principle by stating that compromise solutions – a “balance” between jobs and the environment for instance – are unacceptable when such compromises serve only to postpone a real solution. Put differently, with critical threats, in the long term the only solution is to halt the environmental degradation. *Reverse onus principle* = the burden of proof is on those who would intervene in critical life support systems.

⁵⁸ Linz 2002, 2004, Voget 2009

⁵⁹ Figge et al. 2014: 15, Spengler 2018: 141, Princen 2003: 46

⁶⁰ Darby 2007: 112

⁶¹ Princen 2005, Stengel 2011

⁶² Speck & Hasselkuss 2015:4-8, Linz 2012

⁶³ Speck & Hasselkuss 2015: 5, Mont et al 2013:121

Sufficiency rebound

Sufficiency is often brought up as a needed complement to efficiency, which has turned out not to decrease absolute emissions or resource use due to the rebound effect. However, there is also a risk of a rebound effect when it comes to sufficiency. When some choose not to consume, it means that demand is decreased, which results in lower prices, which in turn leads to increased consumption by others. In a global economy, it means that lower prices due to voluntary consumption reduction in affluent communities are known around the world. Hence, a decrease in absolute consumption and resource use cannot be guaranteed by either efficiency or sufficiency strategies. To address the sufficiency rebound, authors suggest that collective restraint might be needed, such as removing the emission permits from the market that result from reduced consumption or introducing a societal cap on carbon, including individual carbon budgets. This would prevent price reduction from leading to increased consumption elsewhere.⁶⁴

How much is enough? Needs and wants

The concept of sufficiency raises the question about how much consumption is enough. 'Enough' can refer to both an upper and a lower limit. The focus is often on the upper threshold since most authors address rich countries where the majority of people are considered to have lifestyles where needs are satisfied well beyond a minimum level.⁶⁵ Some authors, however, focus on both providing what is necessary and staying within the ecological boundaries. One of them is Raworth, who visualises the issue through the 'doughnut' model in which there is a lower limit, the social foundation, that no one should fall below and an upper ecological limit that should not be crossed⁶⁶. These two boundaries define the space which is socially just and ecologically sustainable, a 'consumption corridor'⁶⁷. The task at hand is to identify consumption that ensures decent living and is sustainable in a longer perspective.

The concept of sufficiency raises questions about which products and services are necessary and which can be classified as unnecessary or luxury consumption. A theory of human need can be useful in this context. The theory of human need is based on the notion that there are universal basic needs that are shared by all individuals in the world, both now and in the future. These include social participation, health and autonomy. These needs have to be fulfilled to avoid harm. Ways of fulfilling the needs (need satisfiers) include, for example, adequate nutritional food and water, adequate protective housing, a non-hazardous work environment, appropriate health care, security in childhood and basic education. As opposed to universal basic needs, need satisfiers are different across cultures and times.⁶⁸ Furthermore, needs are closely connected to justice and equity. From this it follows that when needs and wants conflict, then needs are to be prioritised. In addition, need satisfiers are to be prioritised over surplus goods. Examples of negotiable consumption include air travel, meat, cosmetics, large houses and large cars. Regarding the climate impact of different types of consumption, necessities – such as domestic energy and food – tend to have higher emissions than luxuries or non-necessities.⁶⁹

Furthermore, it is worth noting that happiness or quality of life do not necessarily grow with more material wealth after a certain level. The same has been found to be the case with income; after crossing a 'rather modest' level of income, wellbeing is not perceived to increase with higher income and more consumption. Factors brought up as central for happiness include family, work and friends, as well as financial security but not continually rising income.⁷⁰

Currently, basic needs are not fulfilled at a level that would be globally sustainable in any country. Hence, O'Neill et al. suggested that a dual focus is needed on sufficiency and equity, both being crucial in making societies sustainable. Gough suggested that a theory of need gives a foundation for defining sustainability targets for public policy.⁷¹

⁶⁴ Alcott 2008: 775–781, Figge et al. 2014: 19–21

⁶⁵ Darby 2007: 112, Princen 2003: 46, Spengler 2018: 133–134, Heindl & Kanschik 2016: 44, Sachs 2009: 203

⁶⁶ Raworth 2017: 44

⁶⁷ Giulio & Fuchs 2014

⁶⁸ Gough 2017: 42–43

⁶⁹ Gough 2017: 47, 152, Rao & Baer 2012, Alcott 2008: 780

⁷⁰ Spengler 2018: 133, Easterlin 2001, Mont et al. 2013: 86

⁷¹ O'Neill et al. 2018: 88, Gough 2017: 47

The topic of needs and wants brings up questions related to social justice and what is defined as a social minimum. How do the ecological limits implied by sufficiency relate to the level of social minimum consumption? There are two options. Either the social minimum consumption results in an ecological impact that is within the ecological limits or it exceeds the limits.⁷² One way of addressing emissions from a minimum level of consumption is to calculate the GHG emissions of national reference budgets. This is done for Finland in Part 2. The results show that the carbon footprint of a decent minimum level of consumption in Finland is about half (49–58%) compared with the level of an average Finn, depending on the household type. Despite the considerable emission reductions that a decent level of consumption entails, there is a need to reduce GHG emissions further in order to reach the 2030 targets. Compared with a global target of 2.5 CO₂e/person/year for 2030, the emissions are twice as high.

3. THE TRANSITION TO SUFFICIENCY IN POLICYMAKING

A characteristic of sufficiency policy is that it constrains certain practices and enables others, steering demand to low-carbon options. One of the most important tasks of sufficiency policy is to create conditions that enable sufficient practices and support sufficient lifestyles to become routinised. The instruments for sufficiency policy can be new ones, but this does not necessarily need to be the case; often it means applying existing environmental policies more consistently.⁷³ At the same time, sufficiency policy might differ more than first expected from conventional policy that is focused on efficiency. Rather than focusing on a specific product, the starting point can be certain needs. Furthermore, it is good to keep in mind that efficiency and sufficiency policies should not be regarded as mutually exclusive; some of the measures are found in both approaches, for example, in linear or progressive energy prices, energy taxation and cap-and-trade schemes.⁷⁴ Spengler suggests that making a perfectly clear distinction between efficiency and sufficiency is not even necessary since the overarching goal is to reduce emissions; a rough distinction is good enough.

Recalling Spengler's definition of sufficiency, sufficiency policy involves⁷⁵

policies that aim to decrease the demand or use of goods and services with high environmental impacts in order to achieve per-capita consumption levels that ensure emissions and resource use to stay within the environmental carrying capacity.

This does not explicitly include the options of *not* buying or *not* performing an activity. Neither does it refer to replacing high-impact choices with low-impact alternatives.⁷⁶ However, these are included when categorising sufficiency policy instruments based on the literature review in this report. According to Darby, a central feature when incorporating sufficiency in policy development is to 'recognise boundaries to a social order and to make normative judgements: so much consumption is enough; so much is too much.' Where the numerical boundaries are drawn is central: what is an acceptable minimum level and how much is too much?⁷⁷

Schneidewind and Zahrnt listed four characteristics of sufficiency in politics: (1) it is a cross-cutting issue that involves many policy fields; (2) it is relevant at multiple levels – locally as well as nationally and internationally; (3) it is experimental in nature – it is a new approach which can use existing institutions but new ones will also be needed; and (4) it needs to be participatory and involve citizens in the process. Furthermore, they refer to the 'four lessens' (playing with the word *lesson*) of Wolfgang Sachs: less speed, less distance, less clutter (meaning fewer goods) and less market (meaning making more oneself). These can work as guidelines for sufficiency policy.⁷⁸

In order to motivate a strong governance approach, Lorek and Fuchs suggested using the 'carrot and stick' strategy. It means, firstly, framing reduced consumption as something that will happen anyway rather than being an option and that a 'soft landing' is better than crossing ecological limits. Secondly, it means bringing

⁷² Heindl & Kanschik 2016: 44, Alcott 2008: 782

⁷³ Heindl & Kanschik 2016: 47, Speck & Hasselkuss 2015: 15, Spengler 2018: 235, 279

⁷⁴ Thomas et al. 2015: 59, 69, Spengler 2018: 274, Gough 2017: 130

⁷⁵ Spengler 2018: 234

⁷⁶ Spengler 2018: 144

⁷⁷ Darby 2007: 116, 118, Spengler 2018: 277

⁷⁸ Schneidewind & Zahrnt 2014: 25–26, 50, Sachs 1993

up alternative measures of wellbeing and focusing on aspects unrelated to increased consumption.⁷⁹ Also, some authors have argued that sufficiency-oriented policy is not necessarily as far from the values of market economies and liberalism as it might first appear. Sufficiency can be framed as an extension of the market economy in the sense that it supports the good life. With this argument, liberal society's core values – including individual freedom, social justice and the no-harm principle – could also include respect for planetary boundaries. In this way sufficiency would not conflict with current values but rather be subject to trade-offs which are already taking place between the core values.⁸⁰

In many countries, there are already policies in place that address the climate impact of consumption. In Finland, policies have already decreased emissions, for example, through the reduced energy consumption of products and new buildings. Policies address, in particular, personal transport and housing, even though they are often based on health motivations rather than climate motivations. Food consumption, however, has not been the focus for steering in order to decrease climate impact. Research on the acceptability of applying policies to food choices shows that it is a sensitive issue, which is more difficult to address by climate policy. This has steered the focus towards enabling policies and issues that have a broad consensus such as decreasing food waste.⁸¹

It is recommended to design well thought out, coherent combinations of policy instruments, 'policy packages', wherein the different elements interact and reinforce each other. Single policies or measures can address specific barriers or incentives, but the impact of combinations is bigger than the sum of individual policies. Taking energy sufficiency as an example, the objectives of the policy package can be summarised as making it possible if there are restrictions, making it as easy and attractive as possible and, eventually, making it standard.⁸²

The acceptability of the policies, as well as the benefits and improvements in life quality as a result of the policies, is important. Buch-Hansen and Koch (2019) emphasised the importance of not imposing policies in a top-down manner but having a democratic process involving experts, citizens and government representatives. The 'dual strategy' is brought up as a useful instrument, combining expert knowledge with the experience of the people whose needs the policy concerns. The dual strategy has been used, for example, when defining national reference budgets. The participatory process can involve, for example, focus groups, consultations and deliberative forums. The same method could, in principle, be used to define a maximum level – a budget that defines an upper level of consumption above which a person's wellbeing does not significantly increase. Since putting sufficiency policy into practice is new, small-scale experiments with motivated individuals may be needed before implementation at a larger scale in society.⁸³

In the following, the concept of sufficiency (as interpreted in this report) will be combined with Gough's (2017) suggestion for how it could be implemented. Sufficiency is about reducing consumption in absolute terms in order to stay within the environmental carrying capacity. However, reducing consumption and its consequences for the economy currently seem politically very difficult. As a way forward, Gough therefore suggested a transition in three phases: (1) ramping up eco-efficiency, (2) an intermediate stage of recomposing consumption and (3) reducing consumption absolutely. Following this idea means that narrow sufficiency is implemented in the phase of recomposing consumption and broad sufficiency is implemented in the phase of reducing consumption⁸⁴.

Currently, we are at the first stage: ramping up eco-efficiency. The focus is on reducing emissions from production with climate mitigation policies, such as carbon pricing (through either taxes or cap-and-trade schemes), public regulation and green investment in low-carbon technology and infrastructure. Social policies include compensating through carbon-pricing and managing inequality to enhance the effectiveness of carbon pricing. Eco-social policies addressing both environmental and social goals include 'green new deal' approaches such as programmes for house retrofitting. Social tariffs (reduced tariffs for vulnerable groups) for energy and water form another example of an eco-social policy in this phase. Taken together, improving eco-efficiency is crucial but will not be enough.⁸⁵ Since this phase focuses on

⁷⁹ Lorek & Fuchs 2013: 40

⁸⁰ Muller & Huppenbauer 2016: 108, Schneidewind & Zahrnt 2014: 28

⁸¹ Nissinen et al. 2015: 463, Heiskanen & Saastamoinen 2011

⁸² Thomas et al. 2015: 63, Nissinen et al. 2015: 464

⁸³ Darby 2007: 116, 118, Buch-Hansen & Koch 2019: 269–270; Gough 2017: 169, Thomas et al. 2015: 69

⁸⁴ Linz 2002, 2004, Voget 2009

⁸⁵ Gough 2017: 129–145

production and is already ongoing, this report does not deal with it in more detail. The following two phases that focus on consumption will now be presented in more depth.

3.1. Phase 2: Recomposing consumption

The second stage focuses on recomposing consumption as a complement to improvements in production. This is the stage we are about to enter. It defines a sustainable consumption corridor with minimum and maximum limits. This means focus on ‘selective growth’ – the use of commodities with high GHG intensity is rapidly reduced while commodities with low GHG intensity are allowed to grow. Following some of the literature on sufficiency,⁸⁶ this report views this as one type of sufficiency. It is viewed as a softer version of sufficiency, which is in line with the reasoning that an intermediate phase is needed when addressing consumption. According to an analysis by Victor (2012), during this stage, there can still be economic growth while emissions decrease⁸⁷. As important as reducing emissions is equity, in order to ensure a level of wellbeing for all and to avoid the poorest getting hit the hardest. Needs theory makes it possible to distinguish between necessary consumption and overconsumption or luxury consumption. High-carbon options of different types of consumption are addressed in this phase; however, satisfying needs ought to have priority over ‘wants’ and surplus goods.⁸⁸ Hence, *adjusting* consumption according to needs is also part of this phase.

From the perspective of the individual, this phase is characterised by shifting the consumption from identified carbon-intensive ‘hotspots’ to low-carbon options in as many consumption areas as possible. Examples based on literature are given below (see Chapter 2 in the second part of the report). Here, the focus is on sufficiency, assuming that efficiency measures are already undertaken or acknowledged. Regarding mobility, hotspots include the unlimited use of transport, primarily cars (such as driving in cities and driving alone) and flying to distant holiday destinations. A sufficient behavioural pattern includes mainly traveling by public transport, walking and biking or ride sharing; for leisure, holidays are spent in regional destinations, going for a maximum of a few trips per year. For nutrition, hotspots include diets rich in meat and dairy. Moving towards a sufficient lifestyle means following a nutritionally adequate vegan or vegetarian diet, or a fish-rich or low-meat diet. It also includes buying food according to season, minimising overconsumption and food waste. For housing, hotspots include living in big apartments with high indoor temperature as well as high electricity and warm water use. Sufficiency includes changing oversized apartments to smaller apartments according to the number of inhabitants; utilising energy saving regarding electricity, heating and water; sharing basic commodities; and more efficiency-oriented actions, such as living in energy-efficient buildings and using renewable energy. For products and services, hotspots include high-consumption lifestyles that are focused on shopping and high-emission goods and services. A sufficient behaviour pattern includes favouring low-emission goods and services. An effective way of doing this is avoiding buying new items and instead buying second-hand goods, and repairing and modifying products, as well as using sharing services and exchange platforms. A shift from products to services may also lower emissions. It is to be noted that cumulative emissions determine – it can consist of many smaller emission sources or a few big emission sources.

Below in is a suggestion for a conceptualisation of the second phase: recomposing consumption.

⁸⁶ Spengler 2018: 139

⁸⁷ Victor 2012, see also Spengler 2018: 146

⁸⁸ Gough 2017: 148

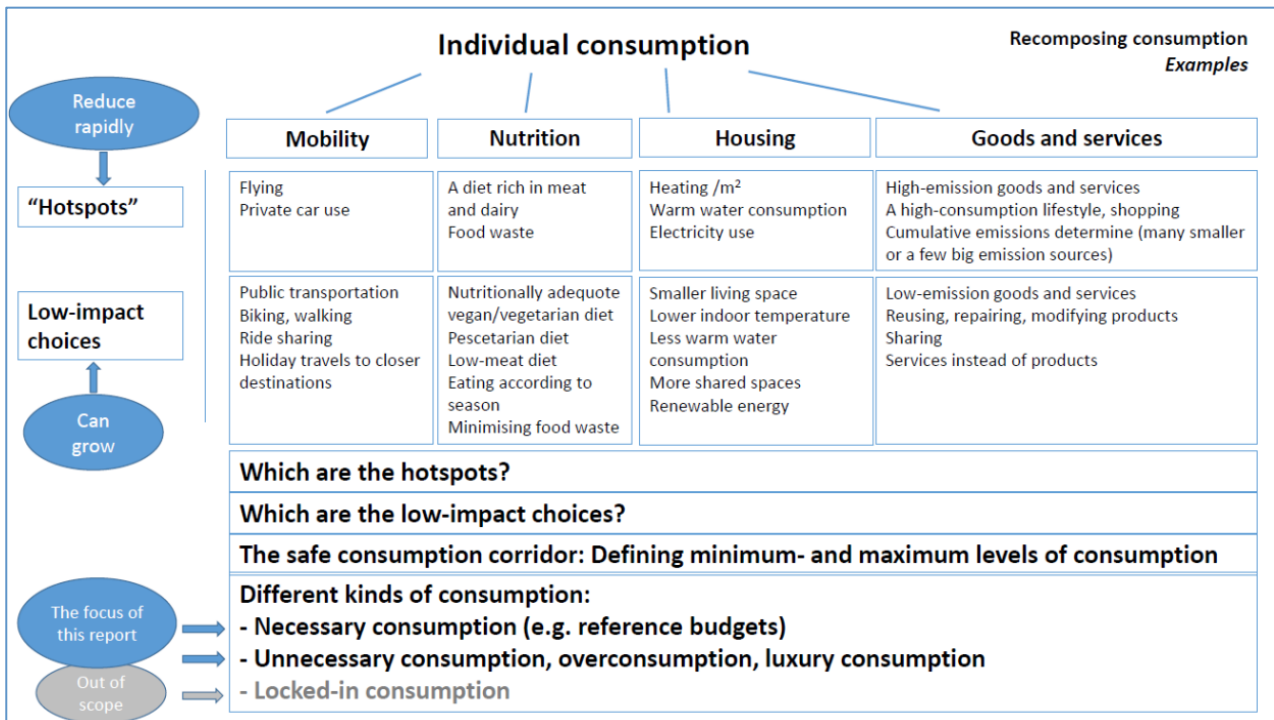


Figure 8. A suggestion for a theoretical conceptualisation of recomposing consumption. Hotspots should be rapidly reduced, low-impact choices can continue to grow.

3.2. Phase 3: Reducing consumption

The second stage serves as a gateway to the more radical sufficiency strategies of the third stage where arguments for reducing consumption absolutely in the rich parts of the world are investigated. It shifts the focus towards sufficiency in its broad sense, understanding welfare in a new way, with a focus on life quality and changing values of society.⁸⁹ Since this phase takes place later and because the focus is, to a large extent, on structural changes, it will be dealt with in this report more briefly than the previous phase (recomposing consumption). Moving to the stage of reducing consumption in absolute terms would mean fundamental changes to the way in which society functions. Key words include *needs*, *sufficient consumption* and *redistribution*. A society that stays within ecological limits has been pictured as a post-growth economy – a controversial topic, but one that several authors have argued to be either a necessary or a possible way to achieve the necessary deep emission cuts⁹⁰.

It is difficult to predict what a post-growth society would look like, but Gough outlined some possible features: the role of consumption for economic growth is reduced. The public sector plays a central role in providing collective social services, adapting to climate change and maintaining ecosystems. There is a need for ecological investment in renewable energy and energy networks, transformed cities and buildings, retrofitting housing, communications, transport, as well as for preserving and enhancing natural resources and adapting to climate change. For this, capital investments are needed. Increased involvement of the state would be required for new types of investments involving use and management of commons (air, water, land).⁹¹

Below is a suggestion for a conceptualisation of the phase of reducing consumption. It attempts to capture some of the features of what it could mean for the individual, building on the changes introduced in the phase of recomposing consumption.

⁸⁹ Gough 2017: 171ff.

⁹⁰ Gough 2017, Jackson 2018, Lorek & Fuchs 2013, Stengel 2011, O'Neill 2018: 92, BIOS 2019

⁹¹ Gough 2017: 171–179

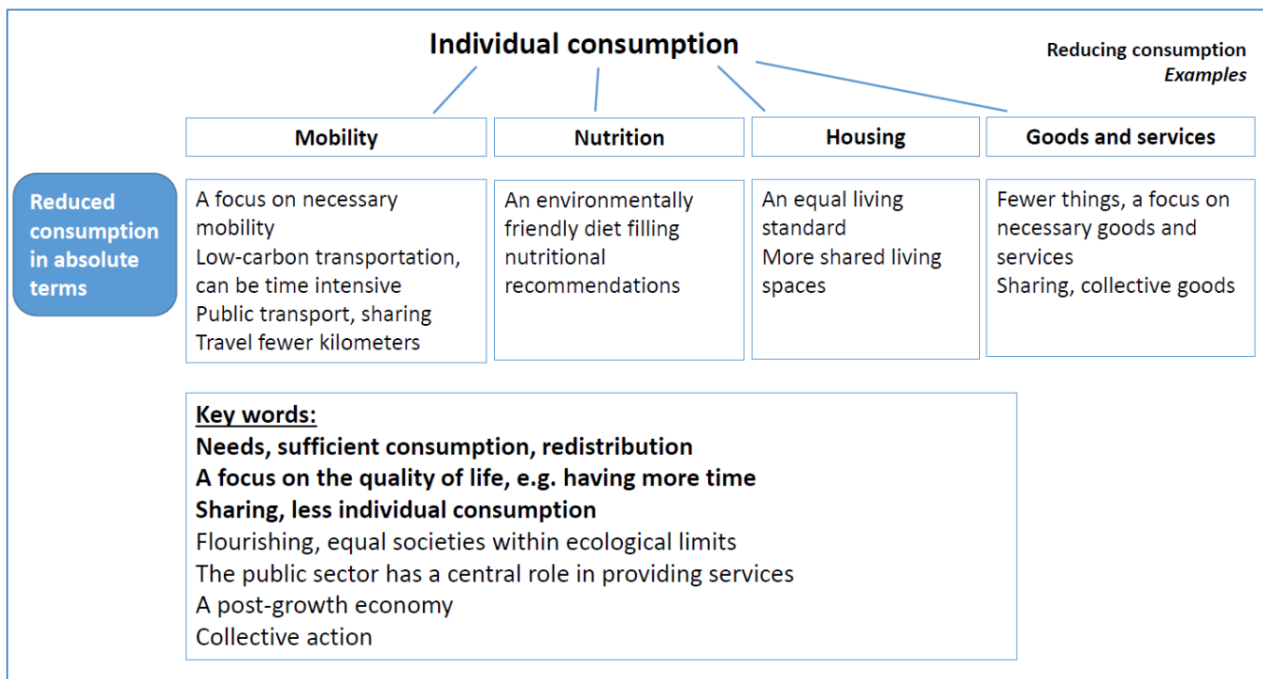


Figure 9. A suggestion for a theoretical conceptualisation of reducing consumption. Consumption in all segments will be reduced in absolute terms.

4. POLICY INSTRUMENTS FOR RECOMPOSING CONSUMPTION

In this chapter, examples of sufficiency-oriented policy instruments have been collected in a non-exhaustive literature review including scientific articles about sufficiency, reports and strategies from Finland as well as from other countries. The focus in the report is on policy instruments that have potential to recompose consumption during the next ten years.

Examples of sufficiency policy are categorised according to *regulatory, economic, nudging, cooperation* and *information* instruments. This is a modified version based on Jänicke’s categorisation of environmental policy instruments, which was adjusted by Spengler to the context of sufficiency policy. Spengler added the concept of *nudging* and adjusted the category *cooperation* to the consumption field, so that the instruments include different kinds of sharing schemes and other social innovation instead of focusing on production and negotiations between the state and producers.⁹² *Planning*, which is included in Jänicke’s categorisation, relates to structures rather than individual choice and is, despite its relevance, excluded from this report. The choice to categorise policy instruments as outlined above was made since the categorisation has already been used in a sufficiency policy context. Also, using a categorisation that is similar to the current one can make practical implementation easier. Furthermore, the choice of studying consumption through housing, mobility, nutrition, and products and services was made according to the project partners’ fields of expertise. There are, however, other way of discussing sufficiency in policymaking, for example, using a needs approach (something which is outside the scope of this report).

Following Spengler, the focus is on regulatory and economic instruments which, from a sufficiency perspective, are considered more effective than the ‘softer’ categories of nudging and information, which serve as important supportive tools⁹³. Also, for example, Lorek and Fuchs speak about regulatory and economic instruments as the most effective instruments⁹⁴. A sole focus on providing information has turned out to be rather inefficient. Furthermore, the purpose of listing policy examples from literature is to provide some concrete options rather than to rate them in relation to each other or evaluate their feasibility.

In the review process, the identified policy examples for recomposing consumption were firstly grouped according to the type of policy instrument (e.g. regulatory, economic, cooperation) and according to broader

⁹² Spengler 2018: 240-243

⁹³ Spengler 2018: 279

⁹⁴ Lorek & Fuchs 2013: 41

themes (e.g. bans, taxes, subsidies) in the fields of housing, mobility, nutrition, and goods and services. Secondly, policies were placed in phases according to ramping up eco-efficiency, recomposing consumption or reducing consumption absolutely. Thirdly, the policies were sorted according to whether they address individual choice or structural changes.

Policy instruments from literature were first arranged in an Excel working document for preliminary categorization and included references. Based on this, Table 1 was created. The table was then used for categorizing policy instruments from additional literature. The division between sufficiency measures and efficiency measures is not clear-cut. However, as a guiding principle, taking energy consumption as an example, while efficiency reduces energy input and keeps the service unchanged (e.g. low-energy lightbulbs), sufficiency means reduced energy input and that there is a quantitative or qualitative change in the service (fewer lights).

Table 1 below lists policy examples for recomposing consumption according to broader themes.

Policy Instruments for Recomposing Consumption	
Category	Examples of instruments
<i>Regulatory</i>	Banning or regulating high-carbon options
	The obligation to provide low-carbon options
	Regulating advertising
<i>Economic</i>	Carbon taxes, fees on high-carbon options
	Subsidies, tax exemptions for low-carbon options
	Removal of subsidies and tax exemptions for high-carbon options
	Testing personal carbon rationing
<i>Nudging</i>	Making low-carbon choices more easily accessible or default options
	Framing – choosing from what perspective an issue is viewed
	Consumption monitoring, individual metering
	Social comparison: providing information on the low-carbon behaviour of others
	Personalised sufficiency advice
<i>Cooperation</i>	Widening social consumption
	Focusing on collective goods and services
<i>Informative</i>	Communicating sufficiency to specific target groups

Table 1. An overview of sufficiency policy instruments for recomposing consumption from the literature review. The references are listed in the footnote.⁹⁵

Concrete examples of policy instruments for recomposing consumption in mobility, housing, nutrition and goods and services are given in the following text. The examples are based on the sources listed in the previous footnote. In cases where for example emission reduction targets or target years are mentioned, specific references are included.

⁹⁵ The references include Ahvenharju 2018, Bocken & Short 2016, Brand & Anable 2019, Buch-Hansen & Koch 2019, City of Lahti 2019, Darby 2007, Gough 2017, Hennlock et al. 2015, Hohle 2014, Ministry of the Environment 2017, Larsson et al. 2015, Lorek & Fuchs 2013, Ministry of Agriculture, Food and Consumer Affairs Sweden 2005, Ministry of Transport and Communications 2018, Naturskyddsföreningen 2017, Naturvårdsverket 2018, Niemistö et al. 2019, Nissinen et al. 2015 and 2017, OECD 2017, Seppälä et al. 2017, Schneidewind & Zahrt 2014, Speck & Hasselkuss 2015, Saarinen et al. 2019, Spengler 2018, Tamminen et al. 2019, Thomas 2015, Welch 2019, as well as discussions held within the project working group.

4.1. Regulatory instruments

There are examples of using regulation to recompose consumption, such as *banning or regulating high-carbon options*. Options related to mobility include banning the sale of fossil fuels in 2045 in Finland and that selling new petrol and diesel private cars would end at the latest in 2035 in order to accelerate zero-emission transport and anticipate a ban on fossil fuels⁹⁶. Banning the sales of cars that use fossil fuels has been proposed in several countries and cities internationally. In urban areas, there can be zones that are only accessible with low-emission vehicles. Alternatively, the use of private car on certain days (e.g. Sundays) can be prohibited or streets can be made car-free on chosen occasions. Another suggestion is to considerably reduce the number of parking lots in city centres. Lower speed limits, on the other hand, are a way of addressing both GHG emissions and road safety, for example lowering the speed limit on motorways to 100 km/h and setting a limit of 30 km/h in urban areas. Regarding products and services, certain goods can be banned (e.g. outdoor heaters and inefficient lightbulbs) and maximum levels for the electricity use of appliances can be implemented. Furthermore, labels and brand names that are misleading can be banned. Related to housing, legal standards for residential energy and water efficiency can be implemented, as is the case in Berkeley, California. In construction, property transfer conditions can be adjusted to steer low-emission construction. Regarding consumption at a general level, ideas include restricting the establishment of malls and shortening the opening hours of shops.

Regarding *the obligation to provide low-carbon options*, examples from mobility include laws on the obligation to provide renewable fuels, such as ethanol or biogas. All major fuel providers have to offer renewable fuels. In Finland it is outlined that the biofuel component shall be 30% in 2030⁹⁷.

Regulating advertising is also brought up in literature, especially for certain status goods or if directed at children. In Sweden and Norway food advertising directed at children is already forbidden. Advertisements can be banned or restricted for specific products or services with a high climate impact (e.g. luxury cars, flights, meat, snacks and sweets). Restrictions can be placed on certain channels, for example, advertising on television or in public spaces. Furthermore, illuminated advertisements can be restricted. Also, there can be restrictions on utilising information technologies for profiling individuals for commercial purposes.

4.2. Economic instruments

Examples of economic instruments for recomposing consumption found in literature include *carbon taxes and fees on high-carbon options*. These can be applied to all areas of consumption and there is a plethora of suggestions on how it can be done. General suggestions include value added tax that is set according to climate impact, which is currently not allowed according to EU rules. To lead to significant emission reductions, taxes need to be higher and implemented more systematically. A high tax (40–70%)⁹⁸ can be placed on specific products or services, such as meat and flights. Another suggestion is a progressive consumption tax that would address both sustainability and the polarisation of society (however, this would address income but not savings, which increase with higher income, which in turn means it is not as progressive as first might be the impression).

Many of the suggestions concern mobility. Several of them focus on aviation, including suggestions for a (global) tax or fee on air travel; re-introducing value added tax or a tax on aviation fuel on international and national flights. Flight taxes are currently implemented in, for example, Sweden, Norway, Germany, the UK and Italy. In Finland, a flight tax was proposed by a citizens' initiative in 2019. Furthermore, the carbon dioxide-differentiated vehicle tax, that is a tax based on the vehicle's level of CO₂ emissions, can be strengthened, as well as a differentiation of the car purchase tax according to the CO₂ emission per kilometre. A carbon dioxide-differentiated yearly road traffic tax has already been in place in Sweden since 2006, in Finland since 2008 and in Germany since 2009. Furthermore, a higher tax on transport fuels and fossil fuels is suggested, for example specific taxes, such as petrol and diesel duties, in particular, taxes on air traffic and ship fuel oil. The price could rise gradually. Other suggestions related to mobility include road tolls and congestion charges. In urban areas, a suggestion is that a road toll tax would be made possible through legislation in order to steer travel behaviour towards, for example, public transport and ride sharing; funds would be made available for developing sustainable mobility in the areas where tolls are put in place.

⁹⁶ Ministry of Transport and Communications 2018: 45

⁹⁷ Ministry of Transport and Communications 2018: 44

⁹⁸ Ahvenharju 2018: 7

Congestion charges are also suggested. Congestion charges have already been in place in, for example, Stockholm since 2007 and in Göteborg since 2013. Furthermore, road pricing through a kilometre charge can be put in place in addition to, or replacing, fuel taxation and car purchase taxation. For parking, the user-pays principle can be applied to a higher degree. Parking paid for by the employer can be made subject to tax.

Regarding nutrition, taxes can be applied to specific products, such as meat and dairy products, whereas exceptions could be made for proven low-emission farming. Taxing fast food and sweets are other suggestions. Related to goods and services, there can be a high tax for selected high-carbon products such as certain luxury goods. For housing, heating and electricity can be taxed according to emissions. A higher price can be placed on relatively high consumption through progressive tariffs or taxes. In addition, taxing or pricing to promote low-consumption buildings is suggested.

When it comes to supporting low-carbon options through *subsidies, tax exemptions and bonuses*, suggestions include taxing or pricing in order to promote efficient low-consuming products. Regarding nutrition, there can be economic incentives to advance the consumption of vegetables in workplace and school canteens. For goods and services there can be a lower value-added tax for climate friendly goods and services, including repair services. Second-hand products can be exempt from VAT. In addition, tax credit for domestic help can be extended to include repair services. In order to decrease the carbon emission of hobbies, subsidies for organisations can be connected to using an environmental management scheme. Furthermore, there are suggestions about how to support sharing through economic instruments: there can be financial incentives for discarding old appliances under the condition that no new ones are bought and less taxation when leasing cars, machines and electronics in order to stimulate a sharing economy. Suggestions also include classifying income from sharing as capital income, and when below 5000 euros per year, it would be tax-free⁹⁹. A general suggestion includes local bonus schemes that encourage lifestyles with low resource consumption.

Regarding mobility, for shared cars, suggestions include tax exemption and removal of the car tax. Financial incentives can be given for discarding old cars under the condition that no new one is bought or, alternatively, for buying a low-emission car, an electric bike or a season ticket for public transport. Concerning mobility, many suggestions are rather focused on increasing efficiency in order to systematically steer consumption to low-carbon options. These include more favourable tax classification for fuels intended to replace petrol and diesel, for example, extending the tax exemption for biogas or tax-exemption for biofuels like ethanol and biodiesel. Subsidies for converting cars to make them suitable for using gas or ethanol is another suggestion. Removing or (gradually) reducing the vehicle tax for zero- and low-emission cars and subsidies for buying (energy-efficient) electric cars and for environmentally sound alternatives – such as public transportation and other low-emission transport, including electric bikes – are also suggested. Public transport tickets can be provided for employees as an employee benefit. In order to make public transport smoother, a national ticket and timetable system can be developed. Suggestions also include shifting from using a car tax to a *bonus–malus* model, where zero- and low-emission cars are subsidised with fees from the use of high-emission vehicles. This model has been introduced in France and Sweden. Furthermore, low-emission cars can receive a parking fee discount. In parking owned by the cities, spaces can be provided for car sharing.

Regarding housing, many suggestions in literature focus on efficiency. Examples include subsidies for installing or converting to low-carbon options. Energy produced by one's solar panels or other renewables can be exempt from energy tax. Improvements in energy efficiency can be supported through developing policy instruments such as tax credit for domestic help and energy subsidy. In addition, property taxes that do not counteract but, rather, stimulate energy-efficient solutions in buildings have been brought up, at least in Sweden.

Examples of *removing subsidies and tax exemption for high-carbon options* include calls for removing tax exemptions for air travel (see the section about carbon taxes and fees on high-carbon options for further discussion about measures). Removing bonus systems for flying would also be an option. Other examples include removing or decreasing subsidies for car driving and subsidies leading to increased transportation (e.g. commuter subsidies and offering free parking at the workplace), as well as removing economic support for company cars. Suggestions also include removing compensation per kilometre which is bigger

⁹⁹ Nissinen et al 2017: 32

than the cost of driving. Furthermore, removing the lower tax rate on diesel and light fuel oil is brought up. Overall, this category includes removing subsidies that support the increased consumption of high-carbon options.

There are also suggestions regarding *personal carbon rationing*.¹⁰⁰ It has been described as, in principle, the ideal policy instrument for realising sufficiency. The advantages of personal carbon allowances include them being seen as fair since they enable different lifestyles within the frames of the allowance or bought allowances. In addition, having a certain allowance could both work as an economic motivation, and have the psychological and social effect of encouraging behaviour that lowers emissions. The challenges of this policy instrument include questions of fairness. Having globally equal shares of carbon allowances would pose difficulties for people who live in cold climates and rural areas, people who are dependent on car travel, people who live in inefficient housing or people who have special needs. Other challenges include how to administrate selling and buying allowances, train citizens in using the system and difficulties in integrating personal carbon allowances with other trading schemes such as the EU Emissions Trading System (ETS). An important question is a how individuals would relate to the amount of data that would be collected – would it interfere with individual freedom too much? In addition, there are risks of black markets in which people start using alternatives that are not covered in the allowance system or acquiring them abroad when possible. Previous experiences of rationing in the UK in wartime (coupons for clothes, food and fuel) show that it led to, for example, under-the-counter sales and stealing coupons. It is, however, important to take into consideration for example technical options for digital transactions that are available now. A possible way forward is to develop a simple system first and then develop it further over time. To start with, everyone could be given an equal share of allowances, with the possibility of having additional allowances depending on circumstances. Gough suggested testing the mechanism of personal carbon rationing as part of recomposing consumption.

There are different suggestions for how personal carbon rationing could be implemented. Personal quotas could be introduced for selected products and services with a high climate impact, such as household energy use, fuels and flights. Alternatively, there could be national or household quotas. Impact caps and cap-and-trade schemes could be introduced at various levels, for example personal carbon trading. This would mean that services and energy would have both a monetary and a carbon price.

For housing, suggestions include personal carbon allowances for appliances and personal load limits in buildings, as well as energy rationing (e.g. through the use of coupons). Related to nutrition, suggestions include introducing a personal quota for meat and dairy consumption. A personal carbon-trading scheme for mobility is being tested in Lahti in the CitiCap project. All participants are given an equal carbon budget with the possibility of having additional allowances in accordance with their life situations.

Cap-and-trade schemes are categorised as both an efficiency and sufficiency measure. Generally taken, cap-and-trade systems work better than taxes for reaching a specific emission reduction target. Combining caps and price regulation – setting a cap for maximum consumption and taxing carbon-intensive products – can be an effective option; reductions are shared and a certain level of reductions are reached at the same time.

4.3. Nudging

Examples on the nudging instruments found in literature include *making low-carbon choices more easily accessible or default*, for instance, placing high-carbon products in unfavourable positions on the shelves in a store. Regarding energy use in housing, mandatory default settings such as placing eco-energy as the first option when households make their energy contract can be used. Applying 'click' stickers to light switches is another option. Connected to mobility, ideas include developing a 'green deal' model for car dealers, which steers them to present cars with lower emissions. A conference organiser can ask all the participants registering whether they want to compensate for their air travel, with the default option of answering 'yes'. Traffic lights can be programmed so that pedestrians have a green light by default and cars will have a green light when a sensor has registered them lining up.

¹⁰⁰ Spengler 2018: 260–262, 264, Gough 2017: 164–165, Hyams 2009

Regarding nutrition, public food services have a central role and can provide kindergarten and school lunches according to season and replace meat with vegetables (e.g. a weekly vegetarian lunch). This can also be extended to private food services in cases where employers offer tax-subsidised lunch vouchers. Canteens can also have voluntary vegetarian days, offering vegetarian dishes as default with the 'opt out' possibility of ordering meat, and reducing plate size in restaurants or buffets to avoid food waste.

Framing – choosing from what perspective an issue is viewed – is one way of supporting a shift to less carbon-intensive options. When selling cars, the total costs of car ownership and usage over, for example, five years can be the mandatory and foremost way of communicating the price instead of just paying the initial cost of purchasing the car. Vegetarian food options can be framed as the chef's special or named according to what it actually is (e.g. Mexican tacos) rather than as just 'vegetarian food'. Research on both cases shows a considerable increase in low-carbon choices.

Examples of applying *consumption monitoring and individual metering* in housing include the mandatory installation of smart energy meters and water meters to record use of hot water, with monthly readings or real-time readings, as well as statistics to show trends. The energy consumption of appliances could also be provided in real time. Other examples include installing indicators in homes that show when energy use is high or using energy cost calculators for single-family dwellings to help them see what different energy-saving measures (such as changing the heating system) mean for the household finances and the environment. Carbon calculators can also be used for different leisure activities (travel, sports alternatives, cultural events, entertainment at home). This could be extended to yearly monitoring and reporting of GHG emissions at the individual level. Personal carbon measurement can be put in place – carbon footprint calculators already exist, for example connected to a Bank of Åland credit card, where CO₂ emissions are reported on the bill.

Social comparison and providing information on the low-carbon behaviour of others can be done, for example, in apartment blocks, residents could see their own energy or water use compared to that of others on the utility bill. *Personalised sufficiency advice* can be provided for example in connection to energy use. Personalised advice can be more effective than general publicity and info campaigns. Sufficiency advice should be integrated with advice on energy efficiency options.

4.4. Cooperation

Examples of cooperation include *widening social consumption* for example through community-based wind power initiatives. Supporting *collective goods and services* can be done through leasing and renting services or setting up facilities for sharing (equipment, tools, machines) or for 'collaborative consumption' (lending, swapping) in all urban neighbourhoods. Increasing the shared use of living space could be done through housing regulation. In mobility, the sharing economy can be strongly advanced. Encouraging car-pooling is one way; shared cars could receive parking benefits and be allowed to drive in bus lanes. Small-scale trials can be made in towns or cities that take a positive stance towards the sharing economy. Another way is to create more public goods through stimulating public consumption at the expense of private consumption. It is also central to support existing public institutions (e.g. libraries, swimming pools and adult education centres) and the establishment of new institutions that promote the practices of sharing, renting, reusing repairing and other social innovations.

4.5. Information

Examples of information include communicating 'best practice' sufficiency examples to specific target groups. Also, information can be used to increase awareness of the standards of luxury that we have attained and to increase awareness of the legacy of values and the mechanisms that stimulate consumption. At a more detailed level, shops can mark shelves containing low-impact products and packaging can provide information about climate impact, for example through certification. Products can have labels with information about durability and reparability. Furthermore, connected to smart VAT, the tax rates should be visible in shops in connection to all goods. Also, the information can take the form of warnings similar to the ones on cigarette packages. These could be placed on high-carbon products, such as red meat, flights and fossil fuels. Regarding food, the climate impact is to be better integrated in dietary requirements. Information can also focus on climate-friendly diets that are in line with dietary requirements. Regarding housing, the focus can be on advice for changing oversized apartments to smaller ones according to the number of inhabitants. Also, energy advice and energy certificates for buildings are

suggested. For supporting low-carbon choices in mobility, more information can be provided about public transport and car choice. Advice services related to consumption can include alternatives to buying new goods: buying second-hand goods, shared ownership or not buying at all.

5. CONCLUSIONS

This part of the report reviewed state-of-the-art of consumption-based emissions accounting and discussed how the concept of sufficiency could be applied in climate policy. Consumption-based accounting of CO₂ emissions is a complementary approach to territorial emissions accounting that is the basis of the official reporting of emissions to the UNFCCC. The consumption-based approach considers global trade patterns and captures emissions from international flying and shipping since they are not included in territorial statistics. To date, no countries have emission reduction targets for consumption-based accounting even though they could make climate policy and mitigation efforts more effective. Finland's CO₂ emission levels have followed a pattern typical of many developed countries: while territorial emissions have decreased over the last 20 years, consumption-based emissions have not been reduced. It is important to realise that about half of the consumption-based emissions (the carbon footprint) of an average Finn are produced abroad.

The conventional way of addressing environmental problems has been to focus on technical solutions for increasing ecological efficiency in production, in other words, producing goods and services more efficiently. Efficiency reduces resource input and emissions per unit, but it does not address overall resource use. Efficiency policies have served well in controlling local emissions (e.g. industrial effluents) but appear to have limited capacity to bring about a reduction on a global scale, such as a reduction in global carbon emissions. There is a growing body of literature indicating that the current policy regime, driven by efficiency improvements, is an inadequate sole strategy for solving the climate crisis.

Ecological sufficiency, on the other hand, addresses controlled levels of consumption. Sufficiency refers to absolute environmental limits and the focus is on an absolute reduction of consumption, emissions and material use. Sufficiency approaches can also conceptually cover partial or qualitative reductions, or the direct downscaling of production and consumption in those sectors where it is needed most. In this report, sufficiency is defined on a broad level:

Sufficiency is the reduction of demand or use of goods and services with high environmental impacts in order to achieve per-capita consumption levels that ensure emissions and resource use to stay within the environmental carrying capacity.

In this report, the focus of sufficiency approaches is on climate impacts.

When linking consumption-based emissions accounting with sufficiency, a logical question arises: Which of our individual emissions are really needed, and which of them could be avoided? The definition of a sufficient level of consumption is not an easy task (and achieving that level is even harder) when all our institutions were designed during an era when resource depletion and increased emissions were not a limiting factor. Carbon emissions are highly correlated with the income levels of individual and national income, in other words, levels of consumption.

The report described research on a possible transition towards a more climate-benign society in three phases: ramping up eco-efficiency, an intermediate stage of recomposing consumption and reducing the absolute levels of consumption. From the sufficiency perspective, policy efforts should be targeted at recomposing consumption patterns. Consumption should be steered away from identified carbon hotspots towards low-carbon options. Related literature also proposed a deeper transition of reducing the absolute levels of consumption in the rich parts of the world. The report does not take a stance on whether such disruptive development into post-growth economy is an acceptable course of societal action. However, the three-stage conceptualisation offers a scientifically grounded, rational basis with which to assess alternatives to the current regime.

In order to enable policies to be more compatible with increasingly ambitious emission reduction targets, the report identified a number of policy measures to recompose consumption. These instruments were categorised as regulatory, economic, nudging, cooperation and information instruments. Sufficiency policies

– forming a coherent policy package – could offer a more effective approach to climate change mitigation by addressing individual consumption as the main driver of the increase in global emissions.

REFERENCES

- Ahvenharju, S. (2018) Futures consciousness and its impacts on the individual's readiness to make radical policy choices – study on Finnish regime members. *6th International Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA) – Future in the Making, Brussels, 4–5 June 2018*.
- Ahvenharju, S. (2020) Potential for a radical policy-shift? The acceptability of strong sustainable consumption governance policies among elites. *Environmental Politics* 29, 134–154.
- Alcott, B. (2005) Jevons paradox. *Ecological Economics* 54, 9–21.
- Alcott, B. (2008) The sufficiency strategy: Would rich-world frugality lower environmental impact? *Ecological Economics* 64, 770–786.
- Alfredsson, E., Bengtsson, M., Szejnwald Brown, H., Isenhour, C., Lorek, S., Stevis, D., Vergragt, P. (2018) Why achieving the Paris Agreement requires reduced overall consumption and production, *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 14 (1), 1–5.
- Berg, A. (2011) Not roadmaps but toolboxes: Analysing pioneering national programmes for sustainable consumption and production. *Journal of Consumer Policy* 34, 9–23.
- BIOS (2019) *Ekologinen jälleenrakennus*
https://eko.bios.fi/?fbclid=IwAR0He5j24rJOGPdSVYGpYiy5wJa_HAw3B2CariolcnUjZZgAQdqH64HpoZc
(retrieved 8.10.2019).
- Bocken, N.M.P., Short, S.W. (2016) Towards a sufficiency-driven business model: Experiences and opportunities. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 18, 41–61.
- Boulanger, P-M. (2010) Three strategies for sustainable consumption. *Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society* 3 (2).
- Bows, A., Barrett, J. (2010) Cumulative emission scenarios using a consumption-based approach: a glimmer of hope? *Carbon Management*, 1 (1).
- Brand, C., Anable, J. (2019) 'Disruption' and 'continuity' in transport energy systems: the case of the ban on new conventional fossil fuel vehicles. In: *European Council for an Energy Efficient Economy (ECEEE) Summer Study 2019 Proceedings*. ECEEE 2019 Summer Study, 03–07 Jun 2019, Hyères France, pp. 1117–1127.
- Buch-Hansen, H., Koch, M. (2019) Degrowth through income and wealth caps? *Ecological Economics* 160, 264–271.
- Carbonbrief (2017) *Mapped: The world's largest CO2 importers and exporters*
<https://www.carbonbrief.org/mapped-worlds-largest-co2-importers-exporters> (retrieved 1.12.2019).
- City of Lahti (2019) *CitiCAP LAHTI- citizens' cap and trade co-created* <https://www.smartlahti.fi/citicap/>
(retrieved 26.8.2019).
- Costanza, R., Kubiszewski, I., Giovannini, E., Lovins, H., McGlade, J., Pickett, K.E., Ragnarsdóttir, K.V., Roberts, D., De Vogli, R., Wilkinson, R. (2014) Time to leave GDP behind. *Nature* 505, 283–285.
- Daly, H.E. (2007) *Ecological Economics and Sustainable Development*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA.
- Darby, S. (2007) *Enough is as Good as a Feast – Sufficiency as Policy*, ECEEE 2007 summer study.
- Davis, S., Caldeira, K. (2010) Consumption-based accounting of CO2 emissions. *PNAS* 107 (12), 5687–5692.

- Easterlin, R.A. (2001) Income and happiness: Towards a unified theory. *Economic Journal*, 111, 465–484.
- Ekins, P. (1991) The sustainable consumer society: a contradiction in terms? *International Environmental Affairs* 3, 243–257.
- European Environment Agency (2013) *European Union CO2 Emissions: Different Accounting Perspectives*. EEA Technical report, No. 20/2013, Copenhagen.
- Figge, F., Young, C.W., Barkemeyer, R. (2014) Sufficiency or efficiency to achieve lower resource consumption and emissions? The role of the rebound effect. *Journal of Cleaner Production* (in press).
- Finnish Government (2019) *Government Action Plan: Inclusive and Competent Finland – a Socially, Economically and Ecologically Sustainable Society*. Publications of the Finnish Government 2019, p. 27.
- Fleurbaey, M., Kartha, S., Bolwig, S., Chee, Y.L., Chen, Y., Corbera, E., Lecocq, F., Lutz, W., Muylaert, M.S., Norgaard, R.B., Okereke, C., Sagar, A.D. (2014) Sustainable development and equity. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., Pichs-Madruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlomer, S., von Stechow, C., Zwickel, T., Minx, J.C. (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 283–350.
- Giulio, A., Fuchs, D. (2014) Sustainable consumption corridors: Concept, objections and responses. *Gaia* 23, 184–192.
- Goodland, R., Daly, H., Serafy, S. (eds.) (1992) *Population, Technology, and Lifestyle: The Transition to Sustainability*. Island, Washington, D.C.
- Gough, I. (2017) *Heat, Greed and Human Need. Climate Change, Capitalism and Sustainable Wellbeing*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing Ltd.
- Grasso, M. (2017) Achieving the Paris goals: Consumption-based carbon accounting. *Geoforum* 79, 93–96.
- Heindl, P., Kanschik, P. (2016) Ecological sufficiency, individual liberties, and distributive justice: Implications for policy making, *Ecological Economics* 126, 42–50.
- Hennlock, M., Tekie, H., Roth, S. (2015) *Styrmedel för hållbar konsumtion. Perspektiv från ett urval av utvärderingar*. Naturvårdsverket report 6658.
- Hertwich, E., Peters, G. (2009) Carbon footprint of nations: A global, trade-linked analysis. *Environmental Science & Technology* 43, 6414–6420.
- Hickel, J., Kallis, G. (2019) Is green growth possible? *New Political Economy*. 0, 1–18.
- Hohle, S. M. (2014) *Nudging Sustainable Food Choices. The Role of Defaults, Frames, Habits and Nature Relatedness*. Master's thesis, University of Oslo.
- Huber, J. (2000) Towards industrial ecology: Sustainable development as a concept of ecological modernization. *Journal of Environmental Policy and Planning* 2 (4), 269–285.
- Institute for Global Environmental Strategies, Aalto University, D-mat Ltd. (2019) *1.5-Degree Lifestyles: Targets and Options for Reducing Lifestyle Carbon Footprints*. Technical Report. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Japan.
- IPCC (2018) *Global warming of 1.5°C*. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani,

W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)). In press.

Jackson, T. (2018) *The Post-Growth Challenge: Secular Stagnation, Inequality and the Limits to Growth*. CUSP Working Paper No. 12. Guildford: University of Surrey.

Jänicke, M. (2003) Umweltpolitik. In: Jänicke, M., Kunig, P., Stitzel, M. (eds), *Umweltpolitik. Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen*. Bonn: Dietz, pp. 30–57.

Kollmuss, A., Agyeman, J. (2002) Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research* 8 (3), 239–260.

Lammi, M., Mäkelä, J., Varjonen, J. (eds.) (2008) *Kulutuksen politiikat arjen muovaajana*. Kuluttajatutkimuskeskuksen vuosikirjoja 4.

Larsson, J. (ed.) (2015) *Hållbara konsumtionsmönster – Analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050*. Naturvårdsverket report 6653.

Lettenmeier, M., Hirvilammi, T., Laakso, S., Lähteenoja, S., Aalto, K. (2012) Material footprint of low-income households in Finland—Consequences for the sustainability debate. *Sustainability* 4, 1426–1447.

Linz, M. (2002) Warum Suffizienz unentbehrlich ist. In: Linz, M., Bartelmus, P., Hennicke, P., Jungkeit, R., Sachs, W., Scherhorn, G., Wilke, G., and Winterfeld, U.v. (eds), *Von nichts zu viel – Suffizienz zur Sukunftsfähigkeit*, pp. 7-14.

Linz, M. (2004) *Weder Mangel noch Übermass. Über Suffizienz und Suffizienz-forschung*. Wuppertal Paper Nr. 145.

Linz, M. (2012) *Weder Mangel noch Überfluss: Warum Suffizienz unentbehrlich ist [Neither Abundance nor Shortage: Why Sufficiency is Indispensable]*. Munich, Oekom Verlag.

Lorek, S., Fuchs, D. (2013) Strong sustainable consumption governance—precondition for a degrowth path? *Journal of Cleaner Production* 38, 36–43.

Ministry of Agriculture, Food and Consumer Affairs Sweden (2005) *Think Twice! – An Action Plan for Sustainable Household Consumption*. Government communication 2005/06:107.

Ministry of Economic Affairs and Employment (2017) *Government Report on the National Energy and Climate Strategy for 2030*. Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment 4/2017.

Ministry of the Environment (2017) *Government Report on Medium-term Climate Change Plan for 2030 – Towards Climate-Smart Day-to-Day Living*. Reports of the Ministry of the Environment 21/2017.

Ministry of Transport and Communications (2018) *Toimenpideohjelma hiilettömään liikenteeseen 2045. Liikenteen ilmastopolitiikan työryhmän loppuraportti*. Julkaisu 13/2018.

Mont, O., Dalhammar, C. (2008) *Public Policy for Sustainable Consumption*. In: Evans, S. (ed.) *Public Policy Issues Research Trends*. Nova Science Publishers Inc., New York.

Mont, O., Heiskanen, E., Power, K., Kuusi, H. (2013) *Improving Nordic Policymaking by Dispelling Myths on Sustainable Consumption*. Nordic Council of Ministers, TemaNord 2013, p. 553.

Moran, D., Hasanbeigi, A., Springer, C. (2018) *The Carbon Loophole in Climate Policy. Quantifying the Embodied Carbon in Traded Products*.

Muller, A., Huppenbauer, M. (2016). *Sufficiency, Liberal Societies and Environmental Policy in the Face of Planetary Boundaries*. GAIA 25/2, pp. 105–109.

Naturskyddsföreningen (2017) *Klimatmål för konsumtionsbaserade utsläpp*. Naturskyddsföreningens rapport.

Naturvårdsverket (2018) *Miljömålen – Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2018 – Med fokus på statliga insatser*. Naturvårdsverket rapport 6833. Naturvårdsverket, Stockholm.

Niemistö, J., Soimakallio, S., Nissinen, A., Salo, M. (2019) *Lentomatkustuksen päästöt: Mistä lentoliikenteen päästöt syntyvät ja miten niitä voidaan vähentää?* Reports by the Finnish Environment Institute 2/2019. Finnish Environment Institute, Helsinki.

Nissinen, A., Heiskanen, E., Perrels, A., Berghäll, E., Liesimaa, V., Mattinen, M.K. (2015) Combinations of policy instruments to decrease the climate impacts of housing, passenger transport and food in Finland. *Journal of Cleaner Production* 107, 455–466.

Nissinen, A., Lähteenoja, S., Alhola, K., Antikainen, R., Kaljonen, M., Kautto, P., Kuosmanen, J., Lippo, A., Salo, M. (2017) *Tavoitteista toiminnaksi – kestävän kulutuksen ja tuotannon visio ja tärkeimmät toimenpiteet*. Reports by the Finnish Environment Institute 31/2017. Finnish Environment Institute, Helsinki.

Nissinen, A., Savolainen, H. (eds) (2019) *Julkisten hankintojen ja koti-talouksien kulutuksen hiilijalan-jälki ja luonnonvarojen käyttö*. Reports by the Finnish Environment Institute 15/2019. Finnish Environment Institute, Helsinki.

Nässén, J. (2015) Konsumtionens övergripande utveckling. In: Larsson, J. (ed.) (2015) *Hållbara konsumtionsmönster – analyser av maten, flyget och den totala konsumtionens klimatpåverkan idag och 2050*. Rapport 6653. Naturvårdsverket, Bromma.

OECD (2017) *Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioural Insights*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273887-en>.

O'Neill, D.W., Fanning, A.L., Lamb, W.F., Steinberger, J.K. (2018) A good life for all within planetary boundaries. *Nature Sustainability* 88 (1), 88–95.

Oxfam (2015) *Extreme Carbon Inequality*. Media briefing 2.12.2015.

Parrique T., Barth J., Briens F., C., Kerschner, Kraus-Polk A., Kuokkanen, A., Spangenberg, J.H. (2019) *Decoupling Debunked: Evidence and Arguments Against Green Growth as a Sole Strategy for Sustainability*. European Environmental Bureau.

Peters, G., Solli, C. (2010) *Global Carbon Footprints. Methods and Import/export Corrected Results from the Nordic Countries in Global Carbon Footprint Studies*. Nordic Council of Ministers, TemaNord 592.

Peters, G., Davis, J., Andrew, R. (2012). A synthesis of carbon in international trade. *Biogeosciences* 9, 3247–3276.

Princen, T. (2003) Principles for sustainability: From cooperation and efficiency to sufficiency, *Global Environmental Politics* 3, 1.

Princen, T. (2005) *The Logic of Sufficiency*. Cambridge, MA, MIT Press.

Rao, N., Baer, P. (2012) “Decent living” emissions: A conceptual framework. *Sustainability* 4, 656–681.

Raworth, K. (2017) *Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st Century Economist*. London, Cornerstone.

Sachs, W. (1993) Die vier E's: Merkposten für einen maßvollen Wirtschafts-stil. *Politische Ökologie* 11 (33).

Sachs, W. (2009) Fair wealth: Pathways into post-development. In: Palosuo, E. (ed.) *Rethinking Development in a Carbon-Constrained World: Development Cooperation and Climate Change*. Erweko Painotuote Oy.

- Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen, R., Hakala, K., Hartikainen, H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuuttila, M., Regina, K., Rikkinen, P., Seppälä, J., Varho, V. (2019) *Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät*. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019, p. 47.
- Schneidewind U., Zahrnt, A. (2014) *The Politics of Sufficiency: Making it Easier to Live the Good Life*. Oekom Verlag, München.
- Seppälä, J., Mäenpää, I., Koskela, S., Mattila, T., Nissinen, A., Katajajuuri, J.-M., Härmä, T., Korhonen, M.-R., Saarinen, M., Virtanen, Y. (2009) *Suomen kansantalouden materiaalivirtojen ympäristövaikutusten arviointi ENVIMAT-mallilla*. Suomen ympäristö 20/2009, Suomen ympäristökeskus.
- Seppälä, J., Mäenpää, I., Koskela, S., Mattila, T., Nissinen, A., Katajajuuri, J.-M., Härmä, T., Korhonen, M.-R., Saarinen, M., Virtanen, Y. (2011) An assessment of green house gas emissions and material flows caused by the Finnish economy using the ENVIMAT model. *Journal of Cleaner Production* 19, 1833–1841.
- Seppälä, J., Nissinen, A., Kupiainen, K., Karvosenoja, N., Tainio, P., Mattinen, M., Soimakallio, S., Koljonen, T., Lehtilä, A., Ekholm, T., Saarinen, M., Silvennoinen, K. (2017) *Kulutuksenäkökuulma ilmastopolitiikassa - toimien vaikutusarvioita*.
- Sitra (2019) *Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki* <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskivertosuomalaisen-hiilijalanjalki/> (retrieved 18.6.2019).
- Speck, M., Hasselkuss, M. (2015) Sufficiency in social practice: searching potentials for sufficient behaviour in a consumerist culture, *Sustainability: Science, Practice and Policy* 11 (2), pp. 14–32.
- Spengler, L. (2018) *Sufficiency as Policy. Necessity, Possibilities and Limitations*. Baden-Baden: Nomos.
- Steiniger K., Meyer, L., Lininger, C., Muñoz, P. (2015) Multiple carbon accounting to support just and effective climate policies. *Nature Climate Change*.
- Steinberger, J. Roberts, J., T., Peters G.P., Baiocchi, G. (2012) Pathways of human development and carbon emissions embodied in trade. *Nature Climate Change*, letters, published online 22.1.2012.
- Stengel, O. (2011) *Suffizienz – die Konsumgesellschaft in der Ökologischen Krise*. München: oekom Verlag.
- Stern, N. (2015) *Why are we Waiting? The Logic, Urgency and Promise of Tackling Climate Change*. MIT Press, Cambridge MA.
- Tamminen, S., Honkatukia, J., Leinonen, T., Haanperä, O. (2019) *Technical Report: How to Implement a Larger Environmental Tax Reform in Finland? Potential Instruments and Impacts*. Helsinki: Sitra.
- Thomas, S., Brischke, L.-A., Thema, J., Kopatz, M. (2015) Energy sufficiency policy an evolution of energy efficiency policy or radically new approaches? *ECEEE Summer Study Proceedings*.
- United Nations / Framework Convention on Climate Change (2015) *Paris Agreement*. Paris: United Nations.
- Vaden, T., Lähde, V., Majava, A., Toivanen, T., Eronen, J.T., Järvensivu, P (2019) Onnistunut irtikytkentä Suomessa? *Alue ja ympäristö*, 48 (1) pp. 3–13.
- Valtioneuvosto (2019) *Suomella on hyvät mahdollisuudet kestävä kehityksen mukaiseen ekologiseen jälleenrakentamiseen* <https://valtioneuvosto.fi/rinteen-hallitus/hallitusohjelma/hiilineutraali-ja-luonnon-monimuotoisuuden-turvaava-suomi> (retrieved 7.10.2019).
- Victor, P.A. (2012) Growth, degrowth and climate change: A scenario analysis. *Ecological Economics* 84, 206–212.

Voget, L. (2009) Suffizienz als politische Frage. In: Egan-Krieger, T.v., Schultz, J., Thapa, P.P., and Voget, L. (eds). *Die Greifswalder Theorie starker Nachhaltigkeit. Ausbau, Anwendung und Kritik*. Marburg, Metropolis, pp. 209–224.

Welch, D., Southerton, D. (2019) After Paris: transitions for sustainable consumption. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 15 (1), 31–44.

Wiedmann, T. (2009) A review of recent multi-region input–output models used for consumption-based emission and resource accounting. *Ecological Economics* 69, 211–222.

PART 2 (IN FINNISH): KOHTUULLISUUSNÄKÖKULMAN SOVELTAMINEN SUOMEN ILMASTOPOLITIIKKAAN

1. JOHDANTO

Tämä raportin toinen osa tarkastelee ensimmäisessä osassa tunnistettujen kohtuullisuusnäkökulman kirjallisuudesta tunnistettujen lähtökohtien soveltamista Suomen ilmastopoliitikkaan. Ensin luodaan kokonaiskuva suomalaisten kotitalouksien hiilijalanjäljestä, joka jaetaan tyypillisesti neljään osa-alueeseen: 1) liikkuminen, 2) ravitsemus, 3) asuminen, ja 4) muut tavarat ja palvelut. Kustakin osa-alueesta tunnistetaan sekä isoimmat ilmastokuormituksen aiheuttajat että merkittävimmät vähähiiliset vaihtoehdot. Kolmannessa luvussa esitetään kohtuullisen minimikulutuksen mukaiset hiilijalanjäljen laskelmat. Neljännessä luvussa tiivistetään hankkeen yleiset johtopäätökset sekä kolmen hankkeen toimesta järjestetyn työpajan keskeiset tulokset siitä, miten kulutuksen kohtuullisuusnäkökulma ja siihen soveltuvat ohjaukeinoit voitaisiin tuoda Suomen ilmastopoliitikkaan. Työpajojen yksityiskohtaisemmat raportit ovat saatavissa verkko-osoitteesta: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/03/Tyopajaraportit-2020.pdf>.

2. KOTITALOUKSIEN KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT SUOMESSA

Tässä luvussa tarkastellaan, mistä kulutuksen osa-alueista päästöt tulevat. Kotitalouksien kulutuksen aiheuttamat ilmastovaikutukset ovat merkittäviä, 66% Suomen kulutusperusteisista päästöistä (lopun 34 % aiheutuvat julkisista hankinnoista ja investoinneista). Hiilidioksidipäästöt henkilöä kohden riippuvat siitä, tarkastellaanko alueperusteisia vai kulutusperusteisia päästöjä, ja jälkimmäistä kutsutaan myös hiilijalanjäljeksi. Virallisten eli alueperusteisten lukujen mukaan, keskimääräiset hiilidioksidipäästöt henkeä kohti olivat Suomessa 10,1 tonnia CO₂e /v vuonna 2015. Kulutusperusteiset hiilidioksidipäästöt henkeä kohti olivat 13,4 tonnia CO₂e /v.¹⁰¹

Nissinen ym. (2015) vertailivat alueperusteisia ja kulutusperusteisia päästöjä asumisessa ja liikenteessä vuonna 2005. Asumisen osalta kulutusperusteiset päästöt olivat 40% suuremmat kuin alueelliset päästöt. Liikenteen kulutusperusteiset päästöt olivat 25% suuremmat kuin alueelliset päästöt. Elintarvikkeista ei ole tietoja alueellisista päästöistä, mutta kulutusperusteisista päästöistä 59% päästöistä tapahtui Suomessa ja 41% ulkomailla, pois lukien maatalouden maaperän, maankäytön ja maankäytön muutoksen päästöt. Luokan ”erilaiset tavarat ja palvelut” alueellisista ja kulutusperusteisistä päästöistä ei ole tietoa, mutta tuotteiden päästöt syntyvät suurelta osin ulkomailla.¹⁰² Tietoa alueellisten ja kulutusperusteisten päästöjen eroista on saatavissa myös esimerkiksi Ruotsista.¹⁰³

On olemassa erilaisia kulutusperusteisia lähestymistapoja laskea kotitalouksien kasvihuonekaasupäästöjä¹⁰⁴. ENVIMAT-mallin laskenta lähtee kansantalouden tilinpidosta ja erityisesti sen kulutusmenoista: Tilastokeskuksen kulutusmenotutkimus perustuu otostutkimukseen, jossa kotitaloudet haastatellaan ja ne keräävät kahden viikon ajan päivittäistavaraostostensa kuitit. Kulutusmenojen aiheuttamat khk-päästöt arvioidaan ympäristölaajennetulla panos-tuotosmallilla (EE-IO, Suomessa siis ENVIMAT-malli)¹⁰⁵. Siten kaikkien kulutusmenoryhmien kasvihuonekaasupäästöt arvioidaan samalla menetelmällä, jolloin eri kulutusmenoryhmien tulokset ja kulutuksen kokonaispäästö arvioidaan yhdenmukaisesti ja vertailukelpoisesti. Kansantalouden tilinpitoon ja panos-tuotosmalliin perustuva tutkimus antaa kokonaiskuvan kotitalouksien kulutusmenoista ja niiden päästöistä koko maan tasolla.

Toinen tapa laskea kotitalouksien kasvihuonekaasupäästöjä on ns. elämäntapojen hiilijalanjälki (”lifestyle carbon footprint”). Tämäkin hiilijalanjälki koostuu kotitalouksien kulutuksesta aiheutuvista suorista ja välillisistä khk-päästöistä (pois lukien julkinen kulutus ja infrastruktuuri)¹⁰⁶. Elämäntapojen hiilijalanjälki tarkastelee määrällistä kulutusta, kuten ajettuja kilometrejä tai kulutettua energiaa kulutusmenojen sijasta. Näiden lisäksi tehdään erilaisiin tietolähteisiin kuten elinkaariarvioiteihin (LCA) ja julkaistuihin

¹⁰¹ Nissinen & Savolainen 2019: 49–50

¹⁰² Nissinen ym. 2015: 458, Seppälä ym. 2017: 18

¹⁰³ See e.g. Steinbach ym. 2018

¹⁰⁴ Nissinen & Savolainen 2019: 40

¹⁰⁵ Seppälä ym. 2009

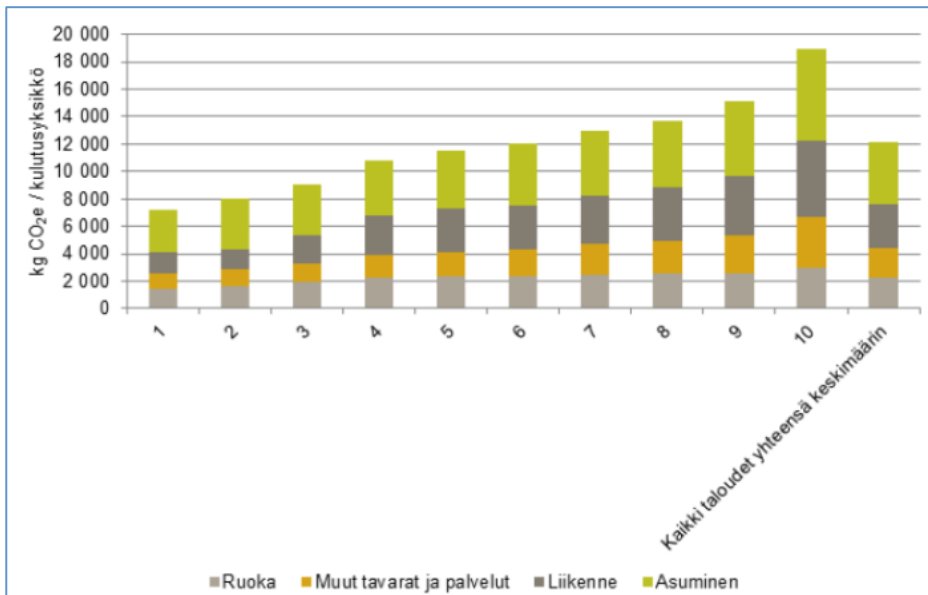
¹⁰⁶ Lettenmeier ym. 2019:13

kulutusmenoluokkien päästökertoimiin (panos-tuotosmalli ENVIMAT) perustuvia laskentaa kulutuksen eri osa-alueiden kasvihuonekaasupäästöistä.

Eri laskentatapojen tiedot keskimääräisen suomalaisen kotitalouden hiilijalanjäljen koostumuksesta poikkeavat jonkin verran toisistaan, mutta yleistäen voidaan sanoa päästöjen jakautuvan karkeasti niin, että liikenteen osuus on noin 30%, asumisen noin 25%, ravitsemuksen noin 20% ja erilaisten tavaroiden ja palvelujen 20-30%.¹⁰⁷

Vuosina 2000-2016 suomalaisten kotitalouksien hiilijalanjälki kasvoi 12%, mutta vaihtelu vuosien välillä on suurta.¹⁰⁸ Päästöt olivat korkeimmat vuonna 2007, vähenivät muutaman vuoden ajan, mutta nousivat taas vuonna 2016. Tähän vaikuttivat muun muassa sääolosuhteet ja asumisen energiantarve. Vuoden 2015 lämmitystarve oli keskiarvoa alempi, vuoden 2016 lämmitystarve taas oli lähellä keskiarvoa. Kotitalouksien kulutusmenojen ja khk-päästöjen välinen suhde osoittaa, että hiilijalanjälki ei ole kasvanut samassa tahdissa kuin kulutusmenot, joinakin vuosina se on jopa pienentynyt. Kulutusmenojen ja päästöjen välillä on siis suhteellista irtikytkentää. Eniten kasvoi tavaroiden ja palvelujen kulutus, jonka osuus päästöistä kasvoi noin kolmanneksella. Suurimmat päästövähennykset tapahtuivat asumisessa, jossa energiankulutus laski noin kymmenenneksellä. Suurinta vaihtelu oli asumisessa sääolosuhteiden vaihtelun vuoksi.¹⁰⁹

Tulojen ja päästöjen välillä on selvä yhteys - päästöt kasvavat tulojen noustessa (ks. kuva 1).



Kuva 1. Kotitalouksien kulutusmenojen hiilijalanjälki tulotason mukaan, vuoden 2016 kulutustutkimukseen perustuen.¹¹⁰

Ylimmän tulodesiilin hiilijalanjälki on melkein kolme kertaa suurempi kuin alimman tulodesiilin: alimman tulodesiilin hiilijalanjälki on 7 tCO₂e/v, kun ylimmän tulodesiilin hiilijalanjälki oli 19 tCO₂e/v vuonna 2016. Eniten eroa on liikenteen kasvihuonekaasupäästöissä. Ne ovat lähes neljä kertaa isommat ylimmällä tulodesiilillä alimpaan verrattuna. Erilaisten tavaroiden ja palvelujen päästöt ovat yli kolme kertaa suuremmat. Ravitsemuksen ja asumisen osalta päästöt ovat kaksinkertaiset ylimmässä tulodesiilissä alimpaan verrattuna. Eroja kulutuksen osa-alueiden välillä voi selittää se, että ruoka on välttämätöntä mutta määrän moninkertaistaminen ei ole mielekäästä, ja se, että sosiaaliturva tasaa asumisen eroja. Päästöintensiteetti käytettyä euroa kohti on kuitenkin suurin piirtein sama kaikissa tulodesiileissä, toisin kuin esim. Iso-Britanniassa¹¹¹. Kansainvälinen vertailu eri tuloryhmien energiajalanjälkien välillä osoittaa samanlaista suuntausta – tuloryhmien välillä on suuria eroja¹¹².

¹⁰⁷ Lettenmeier ym. 2019: 30–43 (elämäntapojen hiilijalanjälki), Nissinen & Savolainen 2019: 41 (kansantalouden tilinpito)

¹⁰⁸ Nissinen & Savolainen 2019: 29–32

¹⁰⁹ Nissinen & Savolainen 2019: 41–42

¹¹⁰ Nissinen & Savolainen 2019: 42

¹¹¹ Gough 2017: 151

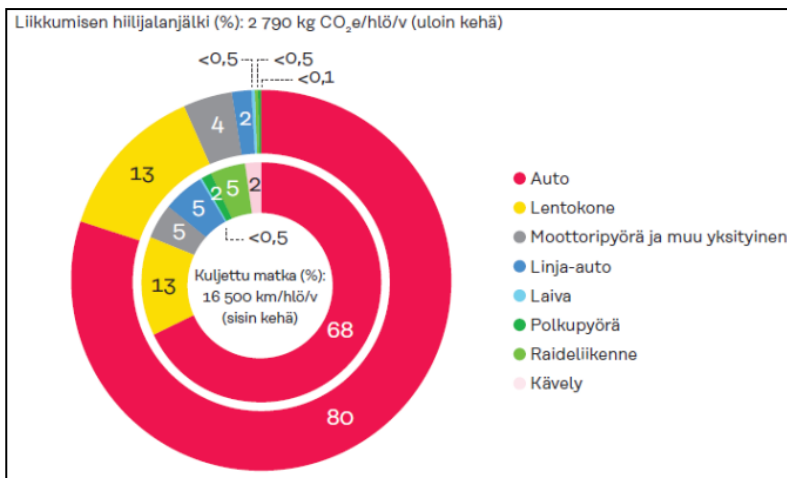
¹¹² Oswald ym. 2020

Seuraavaksi esitetään, mistä kotitalouksien päästöt muodostuvat. Hiili-intensiivisten painopisteiden havainnollistamiseksi käytetään seuraavaksi elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmien kuvia¹¹³. Ravitsemuksen osalta painopisteitä hahmotetaan myös LCA-perusteisella suomalaisen ruokavalion ja sen ravitsemussuosituksia täyttävien vaihtoehtojen ilmastovaikutusten vertailulla¹¹⁴. Tavaroiden ja palvelujen osalta käytetään ENVIMAT-malliin perustuvaa tietoa, koska elämäntapojen hiilijalanjälkiarviointia ei ole niille saatavana.

Alla olevissa kulutuksen hiilijalanjälkikuviissa sisempi rengas kuvaa fyysistä kulutusta ja jakaumaa eri kulutuksen osa-alueiden välillä, kun taas ulompi rengas edustaa kasvihuonekaasupäästöjen osuutta. Kuvien avulla havainnollistetaan hiili-intensiiviset painopisteet. Lisäksi kuvat voivat auttaa hahmottamaan, kuinka päästöjä voitaisiin vähentää korvaamalla korkeahiilinen vaihtoehto vähähiilillä vaihtoehdolla tai absoluuttisella vähentämisellä¹¹⁵. Vähähiilisten vaihtoehtojen esimerkit on kerätty sekä suomalaisista että kansainvälisistä lähteistä. Kulutusvaihtoehtojen kasvihuonekaasuintensiteetti vaihtelee suuresti. Hiili-intensiivisimpien vaihtoehtojen kasvihuonekaasuintensiteetti voi olla jopa kymmenkertainen vähähiilisimpiin vaihtoehtoihin verrattuna. Mahdollisuus käyttää vähäpäästöisiä energialähteitä laajentaa edelleen vähähiilisten vaihtoehtojen valikoimaa.

2.1. Liikenne

Lähes 70% kuljetusta matkasta suoritetaan henkilöautolla, mikä aiheuttaa 80% liikkumisen kokonaispäästöistä elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmien mukaan. Toinen painopiste on lentokoneella matkustaminen, jonka arvioidaan olevan 13% sekä matkustetuista kilometreistä että päästöistä, 360 kgCO₂e henkilöä kohden vuodessa.¹¹⁶ Muut arviot lentomatkojen päästöistä ovat 200 - 1800 kgCO₂e henkilöä kohden vuodessa¹¹⁷ (ks. Osa 1, Luku 1.). Hiili-intensiiviset painopisteet on havainnollistettu kuvassa 2.



Kuva 2. Liikenteen päästöt elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmiin perustuen. Kuvan avulla havainnollistetaan hiili-intensiiviset painopisteet. Sisempi rengas kuvaa fyysistä kulutusta ja jakaumaa eri kulutuksen osa-alueiden välillä, kun taas ulompi rengas edustaa kasvihuonekaasupäästöjen osuutta.¹¹⁸

Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat matkustaminen lähempiin kohteisiin tai matkustaminen harvemmin. Keskeistä on vähentää henkilöautolla matkustamista sekä lentokoneella matkustamisen välttäminen. Käyttämällä julkisia kulkuneuvoja ja lisäämällä hyötyliikuntaa kuten pyöräilyä ja kävelyä autoilun sijaan, on mahdollista saavuttaa merkittäviä päästövähennyksiä. Siltä osin, kun autoa käytetään, merkittävässä roolissa on vähäpäästöisen ja energiatehokkaan auton valinta, esimerkiksi sähköllä tai uusiutuvalla

¹¹³ Lettenmeier ym. 2019: 30–43, Salo ym. 2016

¹¹⁴ Saarinen ym. 2019

¹¹⁵ Lettenmeier ym. 2019: 12

¹¹⁶ Lettenmeier ym. 2019: 39

¹¹⁷ Niemistö ym. 2019:31, Sitra 2019, Hankkeen liikennetyöpajan raportti (saatavissa: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/03/Työpajaraportit-2020.pdf>)

¹¹⁸ Lettenmeier ym. 2019: 39

polttoaineilla kulkeva auto, sekä taloudellisen ajotavan käyttäminen. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat myös liikkuvuuden käyttäminen palveluna (MAAS), ajoneuvojen jakaminen ja yhteiskyydit. Asuinpaikka vaikuttaa välillisesti liikkumistarpeeseen ja mahdollisuuteen käyttää julkista liikennettä. Vähähiilinen vaihtoehto on siis asua lähellä työpaikkaa, palveluita ja vapaa-ajan harrastuksia. Muita vaihtoehtoja ovat etätöskentely ja verkkopalvelujen käyttö.¹¹⁹

2.2. Ravitsemus

Riittävä ravitsemus on perustarve, joka perustuu yksittäisten ruokien sijaan ruokavalion kokonaisuuteen. Siksi riittävää ravitsemusta pitää tarkastella ensisijaisesti ruokavalion tasolla ja suhteessa ravitsemustarpeisiin. Viimeaikainen IPCC:n ilmastomuutosta ja maankäyttöä koskeva raportti¹²⁰ korostaa tasapainoisen ruokavalion merkitystä ilmastomuutoksen torjunnassa ja siihen sopeutumisessa. Tasapainoisella ruokavaliolla viitataan ruokavalioon, joka on mukautettu sekä ravitsemuksellisiin että ilmastomuutoksesta nouseviin tarpeisiin. Se ”sisältää kasviperäisiä ruokia, kuten täysjyväviljoja, palkokasveja, hedelmiä ja vihanneksia, ja eläinperäisiä elintarvikkeita, jotka on tuotettu kestävästi alhaisten kasvihuonekaasupäästöjen järjestelmissä”.

Suomalaisen nykyisen ruokavalion LCA-pohjaisen arvioinnin mukaan¹²¹, ja ottaen huomioon myös maaperästä aiheutuvat hiilidioksidipäästöt, nykyisen ruokavalion ilmastopäästöistä 45% tulee lihasta ja 20% maitotuotteista, yhteensä siis 65%. Tutkimuksen mukaan lihatuotteet edustavat 13% energiansaannista ja 30% proteiinsaannista. Maitotuotteet edustavat 19% energiansaannista ja 28% proteiinsaannista. Tutkimuksessa verrattiin nykyistä ruokavaliota ja ravitsemussuosituksia täyttäviä ruokavaliota, joissa oli joko vähennetty lihankulusta tai korvattu liha kokonaan kalalla tai kasviperäisellä ruolla. Vertailu osoitti 30–40%:n vähennyspotentiaalın suomalaisessa keskimääräisessä ruokavaliossa, jos lihan määrä vähenee korkeintaan kolmannekseen nykykulutuksesta ja jos maaperän hiilivarastojen väheneminen voidaan pysäyttää.

Panos-tuotosmallien mukaan noin puolet päästöistä tulee lihasta ja maitotuotteista ja puolet kasviperäisistä elintarvikkeista.¹²²

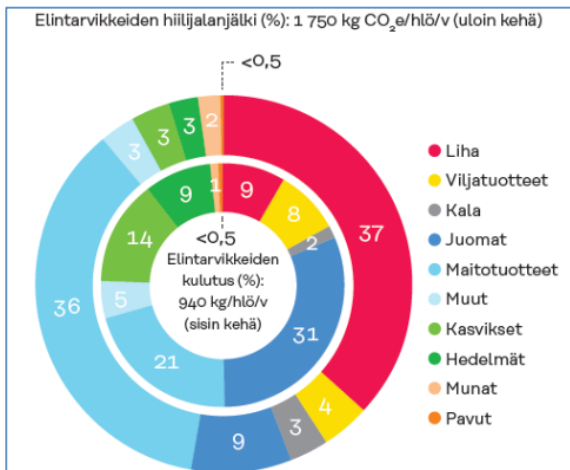
Elämäntapojen hiilijalanjälkilaskennan mukaan (ks. Kuva 3) painopisteisiin sisältyy liha ja maitotuotteet, eläinperäisten tuotteiden ilmastovaikutusten ollessa melkein 80% ravitsemuksen hiilijalanjäljestä. Lihan osuus on 9% kulutettujen elintarvikkeiden määrästä (mitattuna kilogrammana henkilöä kohden vuodessa), mutta sen osuus on 37% elintarvikkeiden kokonaispäästöistä. Maitotuotteiden osuus on 21% elintarvikkeiden määrästä, mutta ne aiheuttavat 36% ruoan kokonaispäästöistä. Hiili-intensiiviset painopisteet on havainnollistettu alla olevassa kuvassa.

¹¹⁹ Lettenmeier ym. 2019: 74-77, Seppälä ym. 2014: 8, Girod ym. 2014: 14

¹²⁰ IPCC 2019

¹²¹ Saarinen ym. 2019

¹²² Salo ym. 2016: 48



Kuva 3. Ruoan päästöt elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmiin perustuen. Kuvan avulla havainnollistetaan hiili-intensiiviset painopisteet. Sisempi rengas kuvaa fyysistä kulutusta ja jakaumaa eri kulutuksen osaluokkien välillä, kun taas ulompi rengas edustaa kasviuonekaasupäästöjen osuutta.¹²³

Vaikka erilaiset laskentatavat antavat erilaisia arvioita elintarvikkeiden ilmastovaikutuksista, vähähiiliset vaihtoehdot pysyvät samoina: siirtyminen ruokavalioon, joka sisältää vähemmän lihaa. Siten vähähiilisiin (ja ravitsemuksellisesti riittäviin) vaihtoehtoihin sisältyy ravitsemustarpeet täyttävän vegaani- tai kasvisruokavalion noudattaminen tai lihan ja maitotuotteiden kulutuksen merkittävä vähentäminen ja niiden korvaaminen vähäpäästöisimmillä proteiineilla, kuten palkokasveilla, siemenillä, viljoilla tai kestävästi pyydetyillä luonnonkalalla, tai kestävästi viljellyllä kalalla. Ruokavalionmuutoksissa ja niihin ohjaamisessa tulisi ravitsemusvaatimukset aina ottaa huomioon. Ruoan kulutuksesta aiheutuvia ilmastovaikutuksia voidaan lisäksi vähentää syömällä enemmän avomaalla viljeltyjä vihanneksia kuten kaalia, sipulia ja juureksia kasviuonevihannesten sijaan. Erityisen tärkeää on syödä ravitsemustarpeen mukaisesti. Se tarkoittaa ylikuluttamisen välttämistä ja esimerkiksi rasvaisen ruoan syömistä kohtuullistamista, sekä makeisten ja alkoholin käytön vähentämistä. Myös pitämällä esimerkiksi riisin kulutus kohtuullisena voi ruokavalion ilmastokuormitusta jonkin verran vähentää, joskin suuri merkitys on myös sillä, mitä ja kuinka paljon muita tuotteita riisin tilalle tulee. Muina tapoina on ruokahävikin minimoiminen. Kotitalouksien syömäkelpoisen ruokahävikin arvioidaan olevan 5% ravitsemuksen aiheuttamista ilmastopäästöistä, mikä vastaa arviolta noin 100 000 auton vuotuisia hiilidioksidipäästöjä.¹²⁴

Koska asumisen ja liikenteen päästöjä odotetaan vähenevän energijärjestelmien siirtyessä pois fossiilisista polttoaineista, ruoan päästöjen osuus kotitalouksien kokonaispäästöistä todennäköisesti kasvaa¹²⁵. Energiamuutos vähentää kuitenkin myös ruoan päästöjä, koska se vaikuttaa ruoantuotannossa käytetyn energian päästöihin. Yleisesti ottaen suurin osa elintarvikkeiden päästöistä ja niihin liittyvistä vaikutuksista johtuu kuitenkin tuotannosta, eivätkä nykyiset maatalouskäytännöt ole kestäviä. Se näkyy esimerkiksi jatkuvilla maaperän hiilidioksidipäästöissä, kun peltojen maaperän hiilivarastot pienenevät¹²⁶. Kansallisessa kasviuonekaasujen inventaariossa maaperän hiilidioksidipäästöjen sisällyttäminen tarkasteluun noin kaksinkertaistavat maatalouden päästöt. LCA-pohjaisen ruokavalion arvioinnin mukaan, maaperän hiilidioksidipäästöjen osuus suomalaisen ruokavalion ilmastovaikutuksista on noin 20%. Maaperän hiilidioksidipäästöt ovat siis hiili-intensiivisyyden painopiste myös silloin kun tarkastellaan ruoankulutusta. Vähähiilisten maatalouskäytäntöjen tukeminen (mitä ne sitten ovatkin) on siten sisällytettävä vähähiilisiin vaihtoehtoihin, kun puhutaan kulutusperusteisista ilmastotoimista.

¹²³ Lettenmeier ym. 2019: 31

¹²⁴ Lettenmeier ym. 2019: 74-77, Saarinen ym. 2019, Saarinen ym. 2012, Seppälä ym. 2014: 11, Seppälä ym. 2017: 16, Girod ym. 2014: 14, Katajajuuri ym. 2014

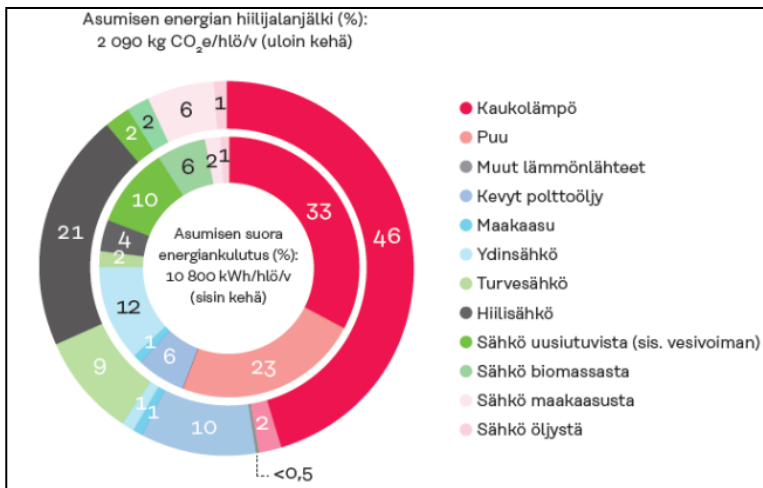
¹²⁵ Ministry of the Environment 2017: 44

¹²⁶ Heikkinen ym. 2013

2.3. Asuminen

Asumisen hiilijalanjäljestä yli 80% tulee lämmityksen ja sähkön kulutuksesta. Loput päästöistä tulevat pääasiassa rakentamisesta ja kunnossapidosta. Tässä keskitytään lämmitykseen ja sähkön kulutukseen.

Asuinpinta-ala vaikuttaa ratkaisevasti lämmitysenergian ja rakennusmateriaalien tarpeeseen. Myös sähkön ja lämmön tuotantotavalla on suuri merkitys. Elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmien mukaan (ks. Kuva 4) hiili-intensiivisiin painopisteisiin sisältyy kaukolämpö, jonka osuus asumisen suorasta energiankulutuksesta on 33%, mutta jonka osuus hiilijalanjäljestä on 46%. Kaukolämpö ei ole sinänsä hiili-intensiivinen eikä matalahiilinen, kaukolämmön ilmastovaikutus on kytketty käytettyihin polttoaineisiin. Kuten a.o. kuvasta näkyy, hiili-intensiivetti on suhteellisen iso, sen tuotannossa käytetään biomassaa, hiiltä, maakaasua, turvetta tai öljyä¹²⁷. Hiili-intensiivisiin painopisteisiin sisältyy myös hiilisähkö. Sen osuus asumisen suorasta energiankulutuksesta on 4%, mutta sen osuus päästöistä on 21%. Kevyen polttoöljyn ja turvesähkön käytöstä syntyy vastaavasti 6% ja 2% suorasta energiankulutuksesta, mutta kumpikin vastaa noin 10% päästöistä.¹²⁸ Asuinpaikka vaikuttaa välillisesti kotitalouksen hiilijalanjälkeen, esimerkiksi sillä, että tietyt energiaratkaisut saattavat olla saatavilla kaupungeissa mutta eivät maaseutualueilla. Hiili-intensiiviset painopisteet on havainnollistettu alla olevassa kuvassa.



Kuva 4. Asumisen suoran energiankulutuksen päästöt elämäntapojen hiilijalanjälkilaskelmiin perustuen. Kuvan avulla havainnollistetaan hiili-intensiiviset painopisteet. Sisempi rengas kuvaa fyysistä kulutusta ja jakaumaa eri kulutuksen osa-alueiden välillä, kun taas ulompi rengas edustaa kasvihuonekaasupäästöjen osuutta.¹²⁹

Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluu uusiutuviin energialähteisiin perustuvan energian käyttö. Vähähiilisiä vaihtoehtoja ovat lisäksi lämpöpumppujen käyttö lämmityksessä sekä rakennusten energiatehokkuuden parantaminen esimerkiksi eristyksen ja lämmön talteenoton avulla. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat myös pienempi asuintila, alempi sisälämpötila, yhteiset asuintilat sekä kuuman veden ja sähkön käytön vähentäminen. Sähkönkäytön vähentämisen keinoihin kuuluvat esim. energiatehokkaiden kodinkoneiden ja led-lamppujen käyttäminen sekä ilmastointitarpeen vähentäminen. Ihmisten mahdollisuudet vaikuttaa energiatehokkuuteen ja rakennusmateriaaleihin ovat parhaimmat pientalojen uudisrakentamisessa ja olemassa olevien asuinrakennusten peruskorjauksissa.¹³⁰

Asumisen päästöt voivat olla ns. lukittua kulutusta, esim. kerrostalossa asuville, joille fossiililla polttoaineilla tuotettu kaukolämpö on ainoa vaihtoehto. Monet ratkaisut, jotka vähentävät päästöjä, ovat luonteeltaan teknisiä pikemmin kuin toimintatapamuutokseen liittyviä. Tuloluokkien väliset erot näkyvät sekä khk-päästöissä että asuinpinta-alassa. Korkeimman tuloryhmän päästöt ovat kaksinkertaiset verrattuna alhaisimpaan tuloryhmään. Sama pätee asuinpinta-alaan. Pienimmän tulotason ryhmän

¹²⁷ Energiateollisuus 2016

¹²⁸ Lettenmeier ym. 2019: 35

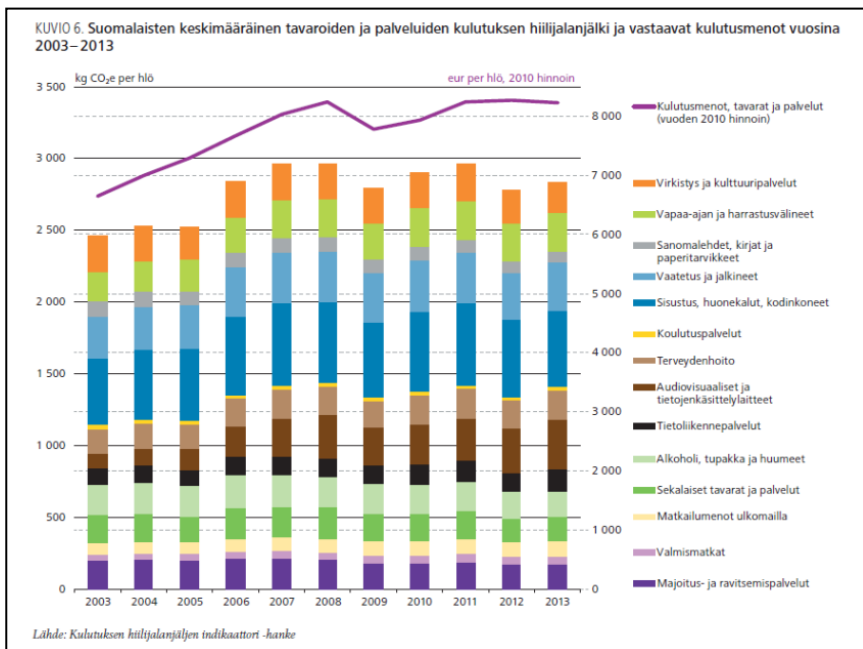
¹²⁹ Lettenmeier ym. 2019: 35

¹³⁰ Lettenmeier ym. 2019: 74-77, Seppälä ym. 2014: 8-9, Seppälä ym. 2017: 5, Girod ym. 2014: 14

asuntokoko on keskimäärin 41 m² kulutusyksikköä¹³¹ kohti, ja korkeimman tulotason ryhmän keskiarvo on 88 m² kulutusyksikköä kohti.

2.4. Tavarat ja palvelut

Tavaroiden ja palvelujen osa-alue kattaa laajasti eri toimintoja kuten kulttuuripalvelut, sanomalehdet, vaatetus, sisustus, koulutuspalvelut, tietoliikennepalvelut, alkoholin ja tupakan käyttö. Päästöt jakautuvat suhteellisen tasaisesti eri kategorioiden välillä (ks. Kuva 5). Isoja päästölähteitä ovat sisustus, huonekalut ja kodinkoneet, sekä vaatteet ja kengät. Suuri päästölähde on myös tietojenkäsittelylaitteet ja tietoliikennepalvelut, joiden hiilijalanjälki on kymmenen vuoden aikana kasvanut 139%. Koska tavaroiden ja palvelujen päästöt tulevat lukuisista lähteistä, kumulatiiviset päästöt ratkaisevat. Päästöt voivat tulla monista pienemmistä tai muutamasta isosta päästölähteestä.¹³²



Kuva 5. Tavaroiden ja palvelujen päästöt vuosina 2000-2013.¹³³

Vähähiilisiä vaihtoehtoja ovat: korkealaatuiset ja pitkäikäiset tuotteet, tavaroiden korjaus, muokkaaminen ja uudelleenkäyttö, kierrätetyistä materiaaleista valmistetut tuotteet, sekä vähäpäästöisten materiaalien kuten puun tai juutin käyttöä¹³⁴. Jakaminen on myös keino vähentää päästöjä. Palvelut ovat yleensä, mutta eivät aina vähähiilisempiä kuin tavarat. Kierrätystä ja jätteiden minimointia ei käsitellä tässä raportissa.

3. KOHTUULLISEN MINIMIKULUTUKSEN MUKAINEN HIILIJALANJÄLKI SUOMESSA

Mikä on ”riittävää” -kysymyksen eräs tarkastelutapa on katsoa kansallisia viitebudjetteja. Ne jäsentävät minkälainen kohtuullisen minimikulutuksen taso tietyissä elämäntilanteissa ja tiettyyn aikaan olisi. Viitebudjetteja on laadittu esimerkiksi Suomessa, Ruotsissa, Britanniassa ja Alankomaissa. Suomessa niitä on käytetty esimerkiksi tarvittavan toimeentulotuen määrän arviointiin. Hyvinvointiin keskittyvässä yhteiskuntatieteellisessä ja taloustieteellisessä tutkimuksessa on perinteisesti sivuutettu ympäristöongelmat. Tosin vuoden 2018 suomalaisessa viitebudjetissa huomautetaan, että ilmastonmuutos tulee vaikuttamaan myös viitebudjetteihin.¹³⁵

¹³¹ Kulutusyksiköihin perustuva laskentatapa ottaa henkilöä kohti laskettua arvoa paremmin huomioon kotitalouden mittakaavaedut. Kulutusyksiköt muodostettiin seuraavasti (Nissinen & Savolainen 2019, s. 39): kotitalouden ensimmäinen aikuinen saa painon 1,0, seuraavat 14 vuotta täyttäneet jäsenet 0,5 ja alle 14-vuotiaat lapset 0,3.

¹³² Salo ym. 2016: 49–49, projektityöryhmä

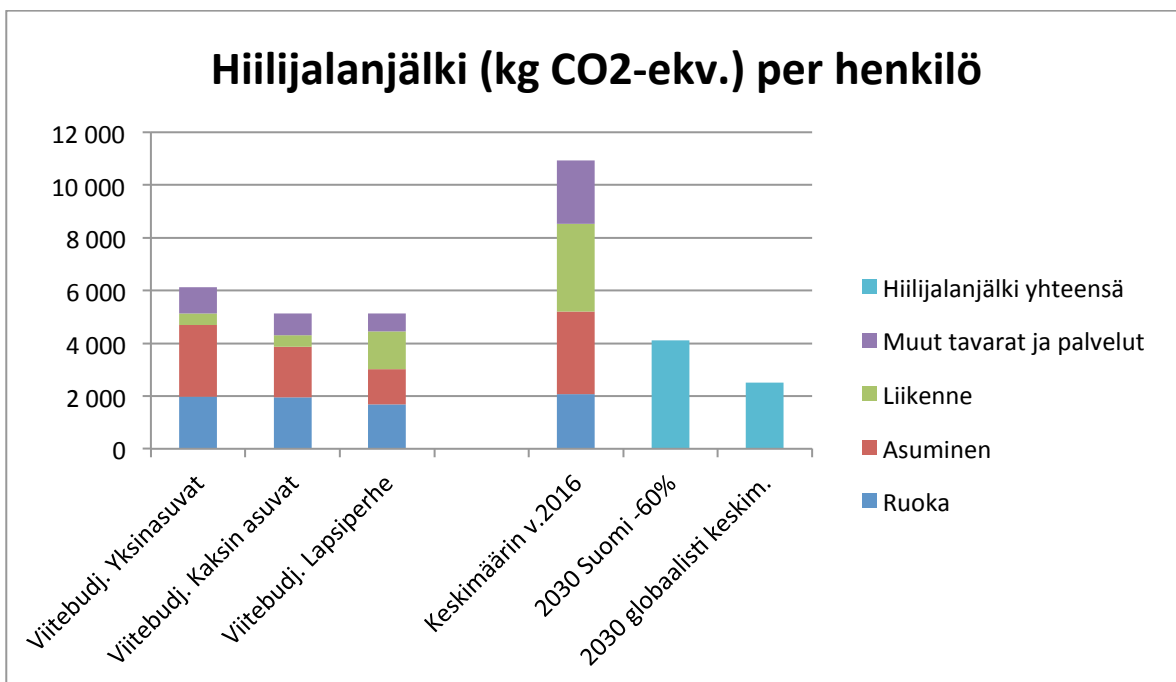
¹³³ Salo ym. 2016 :48

¹³⁴ Lettenmeier ym. 2019: 74-77, Seppälä ym. 2014, Seppälä ym. 2017: 18, Girod ym. 2014: 14

¹³⁵ Lehtinen & Aalto 2018: 10, 16, 88

Tätä raporttia varten laskettiin kolmelle eri kotitaloustypille suomalaisen viitebudjetin mukaisesta kulutuksesta aiheutuva hiilijalanjälki. Se on 49-58% verrattuna keskimääräisen suomalaisen oman kulutuksen hiilijalanjälkeen. Tulokset seuraavat pitkälti kulutukseen käytettävää rahamäärää: viitebudjettien kulutusmenot olivat 50-67% keskimääräisistä kulutusmenoista vuoden 2016 kulutustutkimuksessa¹³⁶. Laskennassa alueelliset erot viitebudjeteissa sivuutettiin ja kustannukset laskettiin maan keskimääräisten kustannusten mukaan, jotta parempi vertailtavuus suomalaisten keskimääräiseen hiilijalanjälkeen säilyisi¹³⁷. Laskennassa viitebudjetin 13 esimerkkikotiloutta on yhdistetty kolmeksi yleisemmäksi kotitaloustypiksi: yksin asuviin, kaksin asuviin ja lapsiperheisiin (kuviossa 7 vasemmalla). Aiheutuvia hiilijalanjälkiä verrataan (kuvion 7 oikealla puolella) keskimääräiseen Suomessa asuvan henkilön hiilijalanjälkeen, tavoitteeseen 2030 vähentää päästöjä 60%¹³⁸ vuoden 2000 tasosta ja globaaliin 2030 tavoitteeseen 2,5 tCO₂e/hlö¹³⁹. Tulokset osoittavat, että huolimatta huomattavasta päästövähennyksestä, viitebudjetin mukaisen kulutuksen päästöt ylittävät silti ekologisen maksimin molemmissa tavoitteissa vuodelle 2030. Globaaliin tavoitteeseen verrattuna päästöt ovat kaksinkertaiset.

Kulutuksen rakenne on viitebudjeteissa erilainen kuin keskimääräisellä suomalaisella nykyään on. Viitebudjetin mukaisen kulutuksen hiilijalanjälki on keskimääräistä pienempi asumisessa, liikenteessä ja muussa kulutuksessa. Ruoasta aiheutuva hiilijalanjälki sen sijaan on samalla tasolla kuin keskimääräisellä suomalaisella, sillä viitebudjetinkin mukainen dieetti sisältää lihaa. Suurimmat päästövähennykset saavutetaan liikkumisessa. Suurimmaksi osaksi tämä on seurausta siitä, että muiden kuin kahden huoltajan ja yli yhden lapsen perheiden ei oletettu tarvitsevan autoa, vaan liikkuminen hoituu julkisella liikenteellä ja pyöräilemällä. Autoilevissa perheissä ajomäärää ei ole kohtuullistettu vaan se on lähellä valtakunnallista keskimääräistä (15 000 km/vuodessa). Pidempiä matkoja varten on hyvin rajallinen budjetti, joka ei sisällä lainkaan lentämistä. Asumisessa päästövähennykset ovat seurausta keskimääräistä pienemmästä määrästä asuinneliöitä¹⁴⁰. Muusta kulutuksesta viitebudjetti määrittlee melko yksityiskohtaisesti mitä elämiseen ja harrastuksiin tarvitaan ja kuinka paljon rahaa tämä vaatii. Verrattuna keskimääräiseen kulutukseen on tämä summa huomattavasti pienempi, mikä näkyy myös hiilijalanjäljessä. Silti minimikulutukseksi mielletty rahamäärä aiheuttaa kokonaisuutena ekologista maksimia suuremmat päästöt.



¹³⁶ Tilastokeskus 2019

¹³⁷ Päästödata: Nissinen ja Savolainen 2019: 59-60

¹³⁸ Seppälä ym. 2019

¹³⁹ Lettenmeier ym. 2019: 4

¹⁴⁰ Laskennassa tarvittavat neliömetrit määrittävät hiilijalanjäljen. Viitebudjeteissa kullekin perhetyypille on määritelty tarvittava huoneluku, jonka hinta on viitebudjetteihin saatu valtakunnallisista kerrostalohuoneistojen keskimääräisistä neliömääristä ja vuokratoinnoista. (Lehtinen & Aalto 2018: 65)

Kuva 6. Viitebudjetin mukaisen kulutuksen hiilijalanjälki erilaisissa kotitalouksissa verrattuna keskimääräisen suomalaisen hiilijalanjälkeen ja vähennystavoitteisiin vuodelle 2030¹⁴¹.

Samankaltaisia tuloksia on saatu muissakin tutkimuksissa. Materiaalinen jalanjälki oli 18 yksin asuvalla peruspäivärahan tai työkyvyttömyyseläkkeen saajalla keskimäärin n. 18 tonnia eli hieman alle puolet keskimääriseen suomalaiseen verrattua (n. 40 tonnia). Suurimmat materiaalkuormitukset aiheuttivat asuminen (n. 8 tonnia) ja ravinto (n. 4 tonnia). Kestävä materiaalikäyttö olisi noin 6-8 tonnia vuodessa per henkilö. Niinpä jopa sosiaalisella minimillä elävien kulutus aiheuttaa suuremman vaikutuksen kuin ekologinen maksimi saisi olla. Suurin osa tutkituista 18 ihmisestä käytti kaksi tai kolme kertaa enemmän resursseja kuin mikä olisi eurooppalaisen kotitalouden kestävä taso. Tutkimuksen mukaan kestävä tason saavuttamiseksi keskittyminen pelkästään kulutustottumuksiin ei riitä vaan on muokattava myös infrastruktuuria, tuotantoa ja julkisia palveluita.¹⁴²

Samankaltaisia tuloksia on saatu myös Yhdistyneestä kuningaskunnasta. Kulutusperusteiset hiilipäästöt sovitusta minimikulutuksesta vuonna 2004 olivat 37% pienemmät kuin keskimääräisellä britannialaisella. Vähennyksiä oli lähes jokaisella kulutuksen osa-alueella paitsi ruuassa, jossa päästöt lisääntyivät, sillä ravintospesialistin tarkistama dieetti sisälsi enemmän kasviksia ja hedelmiä. Sovittu minimikulutus sisälsi poikkeuksia normista esimerkiksi siinä, että henkilöauton omistamisen katsottiin ylellisyydeksi. Kuitenkin myös pienimmät päästöt aiheuttavan kotitalouden, yksinään elävän eläkeläisen, minimikulutuksen aiheuttamat päästöt olivat liian suuret verrattuna 2030 tavoitetta 2,5 tonnista CO₂e/hlö/vuosi.¹⁴³

4. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämä synteesiraportti tarkasteli kulutusperusteisen päästölaskennan nykytilaa ja hahmotteli, miten kohtuullisuuden käsitettä (ecological sufficiency) voisi soveltaa ilmastopoliitikassa. Kulutusperusteisten hiilidioksidipäästöjen laskenta on täydentävä lähestymistapa alueperusteiseen päästölaskentaan, joka on perustana päästöjen YK:n ilmastopoliitikan mukaiselle viralliselle raportoinnille. Kulutusperusteisessa lähestymistavassa otetaan huomioon maailmanlaajuisen kaupankäynti ja kansainvälisen lentoliikenteen ja merenkulun päästöt, koska niitä ei sisällytetä alueellisiin tilastoihin. Suomessa on Keskipitkän aikavälin ilmastopoliitikan suunnitelmassa tavoite vähentää kulutuksen kasvihuonekaasupäästöt puoleen vuoteen 2030 mennessä (suositus tehty ennen Suomen hiilineutraaliustavoitetta 2035), mutta kulutusperusteiseen laskentatapaan perustuvat päästövähennystavoitteet eivät ole valtioissa yleisiä, vaikka ne voisivat tehostaa ilmastopoliitikkaa ja päästövähennystoimia.

Suomen hiilidioksidipäästöt ovat noudattaneet monille kehittyneille maille tyypillistä mallia: vaikka alueelliset päästöt ovat vähentyneet viimeisen 20 vuoden aikana, kulutusperusteiset päästöt eivät ole laskeneet. On tärkeää ymmärtää, että noin puolet keskimääräisen suomalaisen aiheuttamista ilmastopäästöistä (hiilijalanjälki) tuotetaan ulkomailla.

Kotitalouksien ilmastovaikutus on merkittävä, noin 66 prosenttia Suomen kulutusperusteisistä päästöistä. Kotitalouksien päästöt jakautuvat neljään isoon kategoriaan: liikenteen osuus on noin 30 prosenttia, asumisen noin 25 prosenttia, ravitsemuksen noin 20 prosenttia ja tavaroiden ja palveluiden 20-30 prosenttia. Tässä työssä tunnistettiin kotitalouksien kulutuksen hiili-intensiivisimmät painopisteet sekä vähähiiliset vaihtoehdot:

- Asumisessa yli 80 prosenttia kotitalouksien päästöistä tulee lämmityksestä ja sähkön kulutuksesta. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat pienempi asuintila, matalampi sisälämpötila, vähemmän lämpimän veden kulutusta, tilojen jakaminen, sekä uusiutuvan energian käyttö, lämpöpumppujen käyttö sekä energiatehokkuuden parantaminen.
- Liikenteessä keskimäärin noin 80 prosenttia kotitalouden päästöistä tulee yksityisauton käytöstä. Toiseksi eniten päästöjä syntyy lentämisestä. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat yksityisautoilun vähentäminen, tai siitä kokonaan luopuminen siirtyen muihin liikkumismuotoihin, kuten julkiseen liikenteeseen, kävelyyn tai pyöräilyyn, sekä lentämisen välttäminen.

¹⁴¹ Nissinen & Savolainen 2019, Lettenmeier ym. 2019

¹⁴² Lettenmeier ym. 2012, Hirvilampi ym. 2013: 3, 144–146

¹⁴³ Druckman & Jackson 2010: 1799

- Ravitsemuksessa hiili-intensiivinen osa-alue on paljon lihaa sisältävä ruokavalio. Liha ja maitotuotteet aiheuttavat 50-80 prosenttia ilmastovaikutuksesta arviointitavasta riippuen. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat ravitsemussuosituksia täyttävä vegaaninen ruokavalio tai lihan merkittävä vähentäminen ja lihan korvaaminen vähäpäästöisillä proteiineilla, kuten palkokasveilla, siemenillä, viljalla, kestävästi pyydystetyllä villikalalla tai kestävästi viljellyllä kalalla. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat lisäksi avomaalla viljeltyjen vihanneksien valitseminen kasvihuoneissa viljeltyjen vihannesten sijaan, ruokahävikin vähentäminen, riisin syönnin vähentäminen, ja erityisesti syöminen ravitsemustarpeen mukaisesti.
- Tavarat ja palvelut -kategoriassa suurimmat päästöt syntyvät sisustuksesta, huonekaluista ja kodinkoneista, vaateuksesta, audiovisuaalisista ja tietojenkäsittelylaitteista, sekä vapaa-ajan harrastusvälineistä ja palveluista. Vähähiilisiin vaihtoehtoihin kuuluvat pitkäikäisten, käytettyjen tai vähähiiliseksi todennettujen tavaroiden ostaminen, jakaminen, korjaaminen, kunnostaminen, ja vähähiilisten palvelujen ostaminen.

Perinteinen tapa ratkaista ympäristöongelmia on ollut keskittyä teknisiin ratkaisuihin ja ekotehokkuuden lisäämiseen tuotannossa, eli tavaroiden ja palveluiden tuottaminen tehokkaammin. Tehokkuuden lisääminen vähentää resurssien käyttöä tuotettua yksikköä kohti, mutta se ei puutu resurssien käyttöön kokonaisuudessaan. Kasvava kirjallisuus osoittaa, että pelkät tehokkuusparannukset ovat riittämätön ainoaksi strategiaksi ilmastokriisin ratkaisemiseksi.

Kohtuullisuusnäkökulma toisaalta keskittyy hallittuun ja hillittyyn kulutuksen tasoon. Kohtuullisuus keskittyy ekologisiin rajoihin ja kulutuksen, päästöjen ja raaka-aineiden käytön absoluuttiseen vähentämiseen. Erilaiset kohtuullisuuden lähestymistavat voivat käsitteellisesti kattaa myös osittaiset tai laadulliset vähennykset tai suoran tuotannon ja kulutuksen supistamisen niillä aloilla, joilla sitä eniten tarvitaan. Tässä raportissa kohtuullisuus määritellään laaja-alaisesti¹⁴⁴:

Kohtuullisuutta on ympäristölle haitallisten tavaroiden ja palvelujen kysynnän tai käytön vähentäminen, jolla saavutetaan henkeä kohti lasketut kulutustasot, jotka varmistavat päästöjen ja luonnonvarojen käytön pysymisen ympäristön kantokyvyn rajoissa.

Tässä raportissa kohtuullisuuslähestymistapojen painopiste on ilmastovaikutuksissa.

Yhdistettäessä kulutusperusteista päästölaskentaa kohtuullisuusnäkökulmaan syntyy looginen kysymys: mitkä yksilötason päästöistämme todella tarvitaan ja mitkä voidaan välttää? Kohtuullisen kulutustason määrittäminen ei ole helppo tehtävä, kun kaikki instituutiomme on suunniteltu aikakaudella, jolloin resurssien ehtyminen ja kasvavat päästöt eivät ole olleet rajoittavia tekijöitä.

Raportti kuvaili teoreettista polkua ilmastoystävällisempään yhteiskuntaan kolmessa vaiheessa: (1) ekotehokkuuden lisäämisestä (2) kulutuksen uudelleenohjaamisen välivaiheen kautta (3) kulutuksen absoluuttiseen vähentämiseen. Kohtuullisuusnäkökulmasta ohjauskeinoja tulisi jatkossa kohdistaa kulutuksen uudelleenohjaamiseen eli tunnistetuista hiili-intensiivisistä painopisteistä vähähiilisiin vaihtoehtoihin. Kirjallisuus ehdotti myös syvällisempää siirtymää, kulutuksen absoluuttista vähentämistä, rikkaissa maissa. Raportti ei ota kantaa siihen, onko tämänkaltaisen kehityksen kasvun jälkeiseen talouteen hyväksyttävä yhteiskunnallisen toiminnan suunta. Kolmivaiheinen käsitteellistäminen tarjoaa tieteellisesti perustellun, rationaalisen lähtökohdan tarkastella vaihtoehtoja tämänhetkisellemme järjestelmälle.

Kohtuullisuusnäkökulmaan perustuvat ohjauskeinot - johdonmukaisena kokonaisuutena - voivat tarjota tehokkaan lähestymistavan ilmastomuutoksen hillitsemiseen käsittelemällä ylikulutusta maailmanlaajusten päästöjen kasvun pääsyyinä. Jotta politiikkatoimet olisivat yhdenmukaisempia yhä kunnianhimoisempien päästövähennystavoitteiden kanssa, raportissa tunnistettiin useita ohjauskeinoja kulutuksen uudelleenohjaamiseksi. Ohjauskeinot luokiteltiin viiteen kategoriaan: (1) sääntelyyn, (2) taloudellisiin ohjauskeinoihin, (3) tuuppaukseen, (4) yhteistyöhön ja (5) informaatio-ohjaukseen. Sääntelyn keinoihin kuuluvat esimerkiksi hiili-intensiivisten vaihtoehtojen rajoittaminen tai kieltäminen, velvollisuus tarjota vähähiilisiä vaihtoehtoja, sekä mainonnan rajoittaminen. Taloudellisiin ohjauskeinoihin kuuluvat toisaalta hiiliverot ja maksut hiili-intensiivisistä vaihtoehtoista sekä haitallisten tukien poistaminen, toisaalta

¹⁴⁴ Spengler 2018: 157

subventiot, verohelpotukset ja muut tavat tukea vähähiilisiä vaihtoehtoja kuten henkilökohtaisen hiilibudjetin kokeiluja.

Päästökauppa tunnistettiin politiikkakeinoksi, jossa yhdistyy sekä kohtuullisuusnäkökulma (cap) että tehokkuusnäkökulma (trade). Pyrittäessä kulutusperusteisten ilmastopäästöjen vähentämiseen, päästökaupan laajentamismahdollisuuksia esimerkiksi nykyiselle taakanjakosektorille kannattaisi selvittää tarkemmin.

Työpajat

Projektiryhmä järjesti kolme asiantuntijatyöpajaa analysoidakseen kohtuullisuusnäkökulman toteuttamismahdollisuuksia Suomen ilmastopolitiikassa. Työpajat keskittyivät liikenteeseen, ravitsemukseen, asumiseen sekä tavaroihin ja palveluihin. Työpajojen yksityiskohtaisemmat raportit ovat saatavissa verkko-osoitteesta: <https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2020/03/Tyopajaraportit-2020.pdf>.

- Liikenteen asiantuntijatyöpaja ja sen taustatutkimus paljastivat suuria eroja liikkumistarpeessa ja päästöissä tulotason ja kotitaloustyyppien välillä. Liikenteen päästöt kasvavat noin 1 t/hlö/v tasolta yli 3 t/hlö/v tasolle kotitalouden tulotason noustessa, johtuen erityisesti henkilöautosuoritteiden ja ulkomaan lentojen lisääntymisestä. Nykyisin käytössä olevien ja suunniteltujen päästövähennystoimenpiteiden voidaan katsoa painottuvan tehostamiseen sääntelyn ja teknologian kehittämisen tukemisen kautta, kun taas vähentämiseen ja uudelleenohjaukseen liittyvien toimenpiteiden rahallinen merkitys ei ole yhtä suuri kuin tehostamiseen liittyvien toimenpiteiden. Vähentämisen ja uudelleenohjauksen toimenpiteet rajoittuvat lähinnä sääntelyyn (MAL-sopimukset), mutta käynnissä on keskustelu toimenpiteiden laajentamisesta taloudellisiin (tiemaksut, lentovero) keinoihin. Kansalaisten mielestä toimenpiteet, jotka parantavat joukkoliikenteen palvelutasoa ja etätömahdollisuuksia ovat erittäin hyväksyttäviä, mutta pysäköinnin rajoittamiseen ja liikenteen verojen korotuksiin liittyvät toimet eivät ole hyväksyttäviä. Työpajakeskustelussa pidettiin liikenneköyhyyden lisäämisen välttämistä tärkeänä seikkana, kun taloudellisia ohjauskeinoja arvioidaan. Liikenteen päästöjen vähentämiseksi Suomessa tulisi arvioida lentoveron tai lentobiopolttoaineiden käyttöönottoa ja valtakunnallisia tiemaksuja, mutta samalla tulee parantaa joukkoliikenteen palveluja ja kehittää maankäyttöä korkealaatuista joukkoliikennettä mahdollistavaksi.
- Ruoan kulutuksessa on tärkeää huomata, että riittävä ravitsemus riippuu koko ruokavalioista, ei yksittäisistä ruoka-aineista. Siksi koko ruokavalio on otettava huomioon arvioitaessa ruoan kulutuksen kestävyyttä ja yritettäessä ohjata sitä kohti ilmastoystävällisyyttä. Toisaalta suurin osa elintarvikkeiden päästöistä ja niihin liittyvistä vaikutuksista johtuu alkutuotannosta, eivätkä nykyiset maatalouskäytännöt ole kestäviä. Kulutuksen ilmastotoimien pitää siis sisältää myös vähähiilisten maatalouskäytäntöjen tukemisen, jotta päästöjen ja niiden vähentämisen kannalta olennaiset seikat eivät jää huomioimatta. Tuoreessa IPCC:n ilmastomuutosta ja maankäyttöä koskevassa raportissa ravitsemus ja maataloustuotanto yhdistyvät tasapainoisen ruokavalion (globaaliin) käsitteessä, joka ”sisältää kasviperäisiä ruokia, kuten täysjyväviljoja, palkokasveja, hedelmiä ja vihanneksia sekä eläinperäisiä elintarvikkeita, jotka on tuotettu kestävästi alhaisten kasvihuonekaasupäästöjen järjestelmissä”. Maaperän hiilidioksidipäästöt ovat yksi tärkeistä huomioita otettavista asioista tässä yhteydessä.

Tässä hankkeessa järjestetyssä ruokatyöpajassa vallitsi melko selkeä yksimielisyys siitä, että tarpeellinen ruuan kulutus perustuu ravitsemustarpeiden tyydyttämiseen, vaikka tarpeellisen ruuan kulutuksen tarkka määrittely osoittautui vaikeaksi. Myös poliittisen ohjauksen tarpeesta oltiin yksimielisiä, ja työpajassa tunnistettiin monipuolinen ja laaja kirjo mahdollisia työkaluja. Suurin osa niistä kuuluu kulutuksen uudelleenohjaamisvaiheeseen tai informatiivisiin tai taloudellisiin keinoihin. Osa politiikan välineistä oli suunnattu yksilöille, kuten tuotteiden hiilivero, pakkausmerkinnät ja koulutus, kun taas toiset oli tarkoitettu tuotantoketjun toimijoille, kuten taloudellinen tuki innovaatioille. Koska riittävä ravitsemus on keskeinen tekijä tarpeellisessa ruokavaliossa, ravitsemussuosituksia pidettiin ratkaisevana tiedottamisen välineenä ravitsemukseen liittyvässä ilmastopolitiikassa.

- Työpaja asumisesta painotti toisaalta asuineliöiden tärkeyttä ja toisaalta niiden sensitiivisyyttä. Mitä enemmän neliöitä, sitä enemmän tarvitaan lämmitysenergiaa. Mutta ihmiset eivät ehkä halua pienempiä asuntoja, vaikka ne voisivat olla riittäviä ja säästää rahaa. Keskimääräiset asuineliöt henkilöä kohti kasvavat yhä rivitaloissa ja omakotitaloissa, mutta eivät enää kerrostaloasunnoissa. Poliittikkakeinoin voitaisiin helpottaa: asuntojen jakamista ja yhteisasumista, suurien asuntojen muuntoremontointia useammaksi pienemmäksi, vanhojen tyhjien liiketilojen remontointi asunnoiksi, pilotointeja, jossa erittäin pienten asuntojen ja yhteistilojen yhdistelmiä. Työpajassa myös todettiin, että asuntoja lämmitetään edelleen liiallisesti, huolimatta viime vuosikymmenten valistuskampanjoista.

Olemassa olevan rakennuskannan energiankulutuksesta aiheutuvien päästöjen vähentäminen on ratkaisevaa, sillä noin 90% vuoden 2030 taloista on jo olemassa. Energiankäyttö aiheuttaa 80 - 90% asumisen päästöistä. Kuitenkin uusien energiatehokkaiden talojen rakentamisesta ja energiankäytöstä aiheutuvilla päästöilläkin on merkittävä vaikutuksensa. Rakennussektori onkin kaksoishaasteen edessä: on rakennettava uusia ja energiatehokkaita rakennuksia kasvaviin kaupunkeihin, mutta samalla rakentamisen aikaisia päästöjä pitäisi pystyä vähentämään esimerkiksi materiaalivalinnoilla. Suurin osa ihmisistä ei päättää itse asumisensa energiavalinnoista. Usein päätökset tehdään asunto-osakeyhtiöissä, vuokraisäntien toimesta tai vieläkin kauempana asukkaasta (kaukolämmön tai sähköntuotannon tuotantotavat). Aiempien tulodesiilien hiilijalanjäljestä asuminen aiheuttaa lähes puolet. Siksi voi olla ahdistavaa ja turhauttavaa, kun suurimmat mahdollisuudet oman elämän ilmastotekoihin ovat muiden käsissä. Lisäksi, rahoituksen saatavuus ja ehdot ovat usein vaikeita, vaikka projekti itsessään olisikin taloudellisesti kannattava ja järkevä.

- Työpaja tavaroista ja palveluista painotti, että identiteetti rakentuu paljolti kulutuksen kautta, ja että kulutus on syvälle sulautunut kulttuuriimme. Kuluttamalla ilmaisemme itseämme naapureillemme, kollegoillemme, ystävillemme, tuntemattomille, ja jopa itsellemme. Poliittikkatoimia suunniteltaessa ja valittaessa näitä seikkoja tulee tarkastella perusteellisesti, erityisesti tavaroihin ja palveluihin liittyen. Hintasignaalit eivät ehkä tehoa samalla tavalla kuin esimerkiksi asumisessa tai liikkumisessa.

Parempia valintoja tulisi mahdollistaa ja suunnitella niin, että ne helpottaisivat arkea ja säästäisivät aikaa. Korjauspalveluita tulisi olla helpommin saatavilla asuinalueilla. Vähähiiliset palvelut tulisi tunnistaa ja verifioida, jonka jälkeen nämä palvelut (ja käytetyn tavaran myynti) voisi olla vapaata arvonnäkökulmasta tai niihin voitaisiin soveltaa muita etuja. Suurin este vähähiilisempään kulutukseen on vallitseva uudemman ja enemmän ostamisen eetos. Eetosta voitaisiin haastaa esim. hiili-intensiivisten tuotteiden kielloilla, tulleilla, veroilla tai mainonnan rajoituksilla. Myös markkinoinnin perustelemattomat ympäristövaihtamät hämäävät ihmisiä, jotka enenevässä määrin haluavat tehdä vastuullisia valintoja. Useinkaan ei ole selvää, mitä tulisi valita ja mitä välttää. Kulutus on myös osittain velkarahoitteista, sillä kotitalouksien säästämisaste on ollut negatiivinen kolme vuotta peräkkäin. Vastuullisen sijoittamisen ja säästämisen vaihtoehtoja tulisi olla paremmin saatavilla.

Työpajat painottivat, että sopivia poliittikkatoimia on jo olemassa ja niiden käyttöä tulisi lisätä. Mutta yksistään kulutusrakennetta muuttamalla päästöt eivät vähene tarpeeksi. Siksi rakenteellisten uudistusten tarvetta tulisi alleviivata. Toisaalta on hyvin hankalaa saavuttaa hiilineutraalisuutta, jos liiallisten päästöjen juurisyyhyn eli kasvaneeseen kulutukseen ei systemaattisesti puututa. Paremmat kulutusvalinnat toisivat myös muita hyötyjä terveydessä, kustannussäästöissä, energiaomavaraisuudessa ja vahvemman kotimarkkinan puhtaan teknologian vientiyrityksille. Jotta kansalaiset eivät turhautuisi toisaalta elämäntapansa haastamiseen tai toisaalta mahdollisuuteen elää vähäpäästöistä elämää, on ensiarvoisen tärkeää, että murros ilmastoneutraaliin yhteiskuntaan toteutetaan reilusti.

LÄHTEET

Druckman, A., Jackson, T. (2010) The bare necessities: How much household carbon do we really need? *Ecological Economics* 69, 1794–1804.

Energiatoteellisuus (2016). *Sähköntuotanto energialähteittäin*.

https://energia.fi/en/energy_sector_in_finland/energy_production/electricity_generation.

Girod B. van Vuuren, D. B., Hertwich E. G. (2014) Climate policy through changing consumption choices: Options and obstacles for reducing greenhouse gas emissions. *Global Environmental Change* 25, 5–15.

Gough, I. (2017) *Heat, Greed and Human Need. Climate Change, Capitalism and Sustainable Wellbeing*. Cheltenham, Edward Elgar Publishing Ltd.

Heikkinen, J., Ketoja, E., Nuutinen, V., Regina, K. (2013). Declining trend of carbon in Finnish cropland soils in 1974-2009. *Global change biology*: 1-14.

Hirvilampi, T. Laakso, S., Lettenmeier, M., Lähteenoja, S. (2013) Studying Well-being and its Environmental Impacts: A Case Study of Minimum Income Receivers in Finland, *Journal of Human Development and Capabilities* 14:1, 134-154.

IPCC (2019) Summary for Policymakers. Raportissa: *Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems* [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)].

Katajajuuri, J.-M., Silvennoinen, K., Hartikainen, H., Heikkilä, L., Reinikainen, A. (2014) Food waste in the Finnish food chain. *Journal of Cleaner Production* 73, 322-329.

Lehtinen, A.-R., Aalto, K. (2018) *Mitä eläminen maksaa? Kohtuullisen minimin viitebudjettien päivitys vuodelle 2018*. Publications of the Faculty of Social Sciences 2018:101.

Lettenmeier, M., Akenji, L., Toivio, V., Koide, R., Amellina, A., (2019) *1,5 asteen elämäntavat. Miten voimme pienentää hiilijalanjälkemme ilmastotavoitteiden mukaiseksi?* Sitran selvityksiä 148.

Niemistö, J., Soimakallio, S., Nissinen, A., Salo, M. (2019) *Lentomatkustuksen päästöt: Mistä lentoliikenteen päästöt syntyvät ja miten niitä voidaan vähentää?* Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2019.

Nissinen, A., Heiskanen, E., Perrels, A., Berghäll, E., Liesimaa, V., Mattinen, M.K. (2015) Combinations of policy instruments to decrease the climate impacts of housing, passenger transport and food in Finland. *Journal of Cleaner Production* 107, 455–466.

Nissinen, A., Savolainen, H. (ed) (2019) *Julkisten hankintojen ja koti-talouksien kulutuksen hiilijalan-jälki ja luonnonvarojen käyttö*. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 15/2019.

Oswald, Y., Owen, A., Steinberger, J.K. (2020) Large inequality in international and intranational energy footprints between income groups and across consumption categories. *Nature Energy* 5, 231–239.

Saarinen, M., Kaljonen, M., Niemi, J., Antikainen, R., Hakala, K., Hartikainen, H., Heikkinen, J., Joensuu, K., Lehtonen, H., Mattila, T., Nisonen, S., Ketoja, E., Knuuttila, M., Regina, K., Rikkonen, P., Seppälä, J., Varho, V. (2019): *Ruokavaliomuutoksen vaikutukset ja muutosta tukevat politiikkayhdistelmät*. RuokaMinimi-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimus-toiminnan julkaisusarja 2019:47.

Saarinen, M., Kurppa, S., Virtanen, Y., Usva, K., Mäkelä, J., Nissinen, A. (2012) Life cycle assessment approach to the impact of home-made, ready-to-eat and school lunches on climate and eutrophication. *Journal of Cleaner Production* 28: 177-186.

Salo, M., Nissinen, A., Mäenpää, I., Heikkinen, M. (2016) *Kulutuksen hiilijalanjäljen seuranta tarviin.* Tieto&trendit – talous- ja hyvinvointikatsaus 1/2016.

Seppälä, J., Airaksinen, M., Cantell, H., Järvelä, M., Ollikainen, M., Peltonen-Sainio, P., Savolainen, I. (2014) *Kuluttajan valinnat pyrittäessä kohti hiilineutraalisuutta – asuminen, liikkuminen, ruokailu ja kompensatiot.* Suomen ilmastopaneelin raportteja.

Seppälä, J., Nissinen, A., Kupiainen, K., Karvosenoja, N., Tainio, P., Mattinen, M., Soimakallio, S., Koljonen, T., Lehtilä, A., Ekholm, T., Saarinen, M., Silvennoinen, K. (2017) *Kulutusnäkökulma ilmastopolitiikassa - toimien vaikutusarvioita.*

Seppälä J., Savolainen, H., Sironen, S., Soimakallio, S., Ollikainen, M. (2019). *Päästövähennyspolku kohti hiilineutraalia Suomea – hahmotelma.* Suomen ilmastopaneelin raportteja 7/2019.

Sitra (2019) *Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki* <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskivertosuomalaisen-hiilijalanjalki/> (vierailtu 18.6.2019).

Spengler, L. (2018) *Sufficiency as Policy. Necessity, Possibilities and Limitations.* Baden-Baden: Nomos.

Steinbach, N. Palm, V., Cederberg, C., Finnveden, G., Persson, L., Persson, M., Berglund, M., Björk, I., Fauré, E., Trimmer, C. (2018) *Miljöpåverkan från svensk konsumtion – nya indikatorer för uppföljning.* Naturvårdsverket Rapport 6842.

Tilastokeskus (2019) *Households' consumption* https://www.stat.fi/til/ktutk/index_en.html (vierailtu 1.12.2019).

Ympäristöministeriö (2017) *Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmasta vuoteen 2030. Kohti ilmastoviisasta arkea.* Ympäristöministeriön raportteja 21/2017.