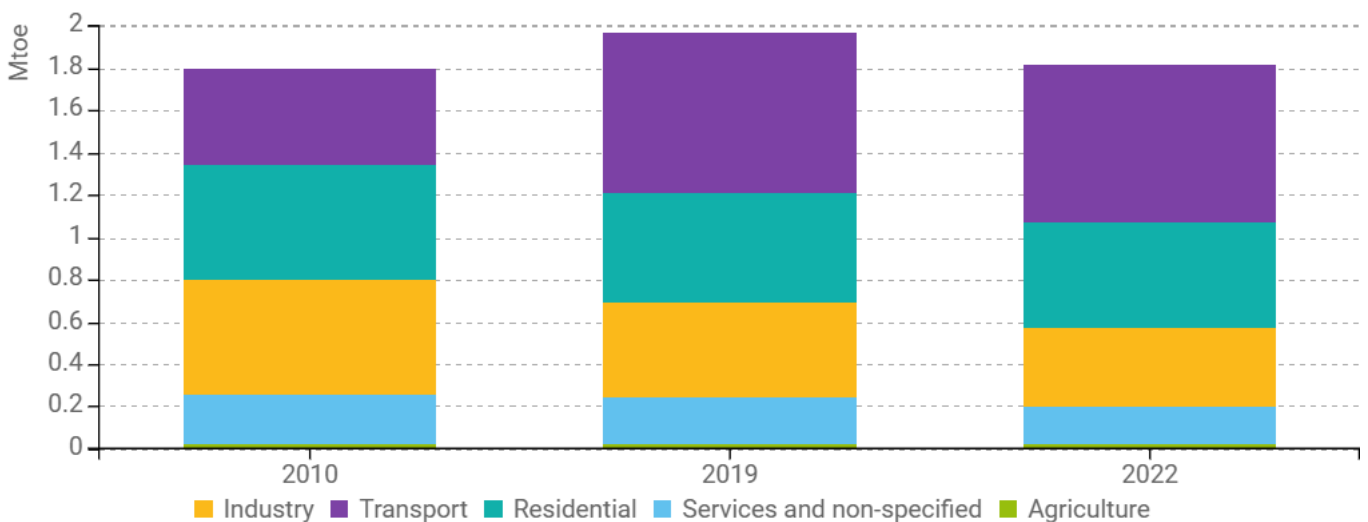


# Energy efficiency trends and policies

## Overview

Во 2022 година, финалната потрошувачка на енергија во Северна Македонија изнесуваше 1,81 Mtoe, што е за речиси 8% помалку во споредба со 2019 година. Секторот транспорт имаше најголем удел во финалната потрошувачка на енергија во 2022 година (41%), следен од секторот домаќинствата (27%) и секторот индустрија (20%), услужниот сектор (10%), а најниска потрошувачка имаше земјоделскиот сектор (2%). Во споредба со 2019 година, забележано е намалување на финалната потрошувачка во речиси сите сектори, главно поради кризата со COVID-19, високите цени на енергијата, како и спроведувањето на мерки за енергетска ефикасност

Figure 1: Final energy consumption by sector (with climatic corrections)

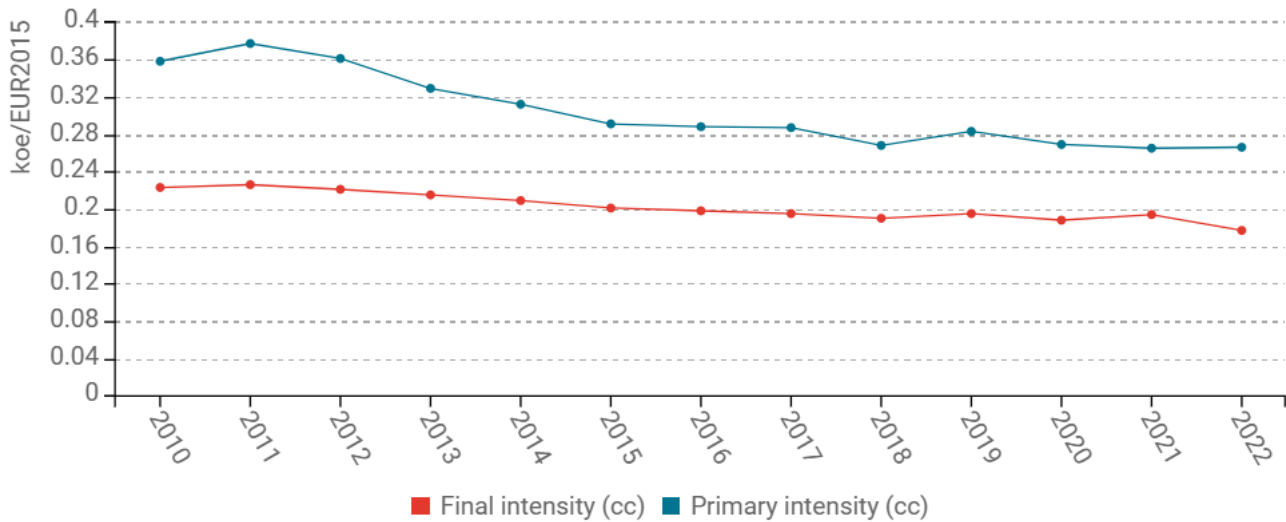


Source: ODYSSEE

Слика 2 ги претставува трендовите на примарната и финалната енергетска интензивност (со климатски корекции во кое/EUR2015) во периодот од 2010 до 2022 година. Двата индикатори – примарната и финалната интензивност – покажуваат опаѓачки тренд низ годините, со стапка од 2,5% годишно и 1,9% годишно, соодветно, што укажува на подобрување на енергетската ефикасност. Сепак, намалувањето на примарната интензивност е позабележливо пред 2015 година (1,3% годишно од 2015 година наваму). Трендовите забележани кај финалната интензивност укажуваат на напредок во одвојувањето на потрошувачката на енергија од економскиот раст, што претставува клучна цел за одржлив развој.



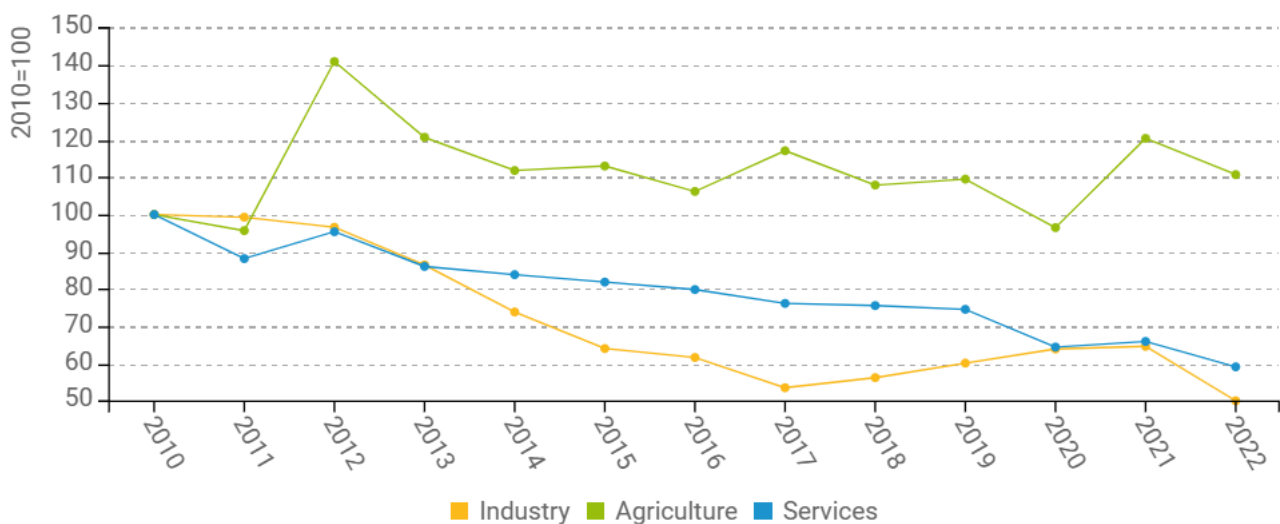
Figure 2: Primary and final intensities (with climatic corrections)



Source: ODYSSEE

Трендовите на финалната енергетска интензивност во трите сектори – индустрија, земјоделство и услуги – во периодот од 2010 до 2022 година (индексирани на 2010=100) се прикажани на слика 3. Енергетската интензивност во сите сектори е намалена, што укажува на подобрена енергетска ефикасност. Индустријата забележа најзначајно намалување, следена од секторот услуги, додека земјоделството покажа поголеми флукутации, со пораст во 2012 година и делумно закрепнување потоа. Континуираното намалување во индустријата и услужниот сектор ја истакнуваат структурната трансформација и мерките за енергетска ефикасност, додека варијабилноста во земјоделството одразува надворешни фактори како што се климатските услови или промените во производството.

Figure 3: Final intensity by sector

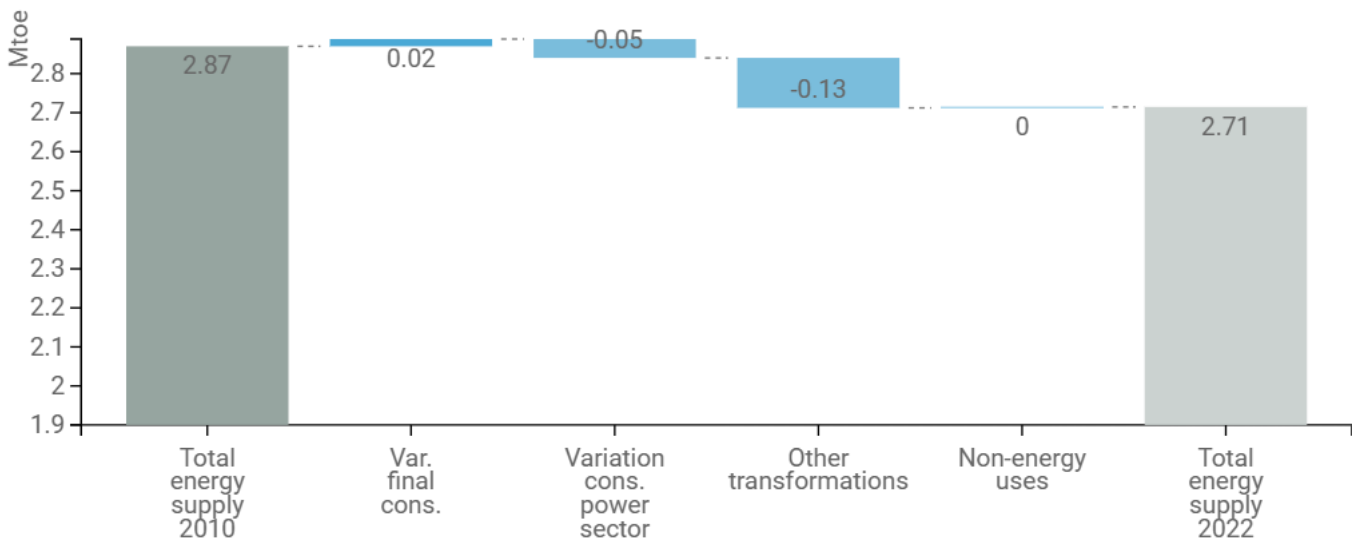


Source: ODYSSEE



Слика 4 ги прикажува главните фактори што влијаеле на варијацијата на вкупното снабдување со енергија во периодот од 2010 до 2022 година, измерено во Mtoe. Почнувајќи од 2,87 Mtoe во 2010 година, промените во финалната потрошувачка придонесоа за мал пораст (+0,02 Mtoe), додека намалувањата се должат на варијации во потрошувачката на енергетскиот сектор (-0,05 Mtoe) и други трансформации (-0,13 Mtoe). Неенергетските искористувања немаа никакво влијание. Овие фактори заедно доведоа до намалување од 0,16 Mtoe, со што вкупното снабдување со енергија во 2022 година изнесуваше 2,71 Mtoe. Ова ја истакнува важноста на подобрувањата во енергетската ефикасност и трансформациските процеси во намалувањето на побарувачката за енергија во овој период.

**Figure 4: Main drivers of the total energy supply variation**



Source: ODYSSEE

Интегрираниот национален план за енергија и клима за периодот 2021-2030 се базира на постојните национални стратегии и планови. Планот е изготвен врз основа на препораката на Секретаријатот на Енергетската заедница, а Северна Македонија беше првата Договорна Страна што подготви НПЕК (NECP). Бидејќи тековниот НПЕК беше подготвен пред кризата со COVID-19 и енергетската криза, тој не го зема предвид влијанието на кризата. Поради ова, како и врз основа на новите обврски од Енергетската заедница, во тек е ажурирање на НПЕК. МЕРките кои покриваат повеќе сектори во табела 1 се засновани на податоците од базата на MURE, како што се вклучени во тековниот НПЕК.

**Table 1: Sample of cross-cutting measures**

Measures	NECP measures	Description	Expected savings
Правилник за енергетски карактеристик и на згради	Yes	Правната основа за воспоставување на законските аспекти за енергетската ефикасност на зградите се заснова на Законот за енергетска ефикасност, со членови 32 и 33. Правилникот за енергетска ефикасност на зградите пропишува методологија за пресметка која ги утврдува енергетските карактеристики на	нема обезбеден и пресметки

		зградите, барањата за енергетска ефикасност на техничките системи во зградата, минималните барања за енергетска ефикасност, начинот на категоризација на зградите, реконструкцијата на постојните згради или градежни единици со цел исполнување на минималните барања за енергетска ефикасност; означувањето на зградите и градежните единици во однос на нивните енергетски карактеристики и соодветната класа; формата и содржината на сертификатот за енергетските карактеристики на зградите итн.	
Изменување на Законот за енергетска ефикасност	Yes	Првпат во 2020 година во земјата беше донесен посебен Закон за енергетска ефикасност. Пред донесувањето на овој посебен закон, енергетската ефикасност беше дел од Законот за енергетика. Законот главно ја транспонира Директивата за енергетска ефикасност 2012/27/EУ и Директивата за енергетска ефикасност на зградите 2018/844. Целосното транспонирање се постигнува со подготовка и усвојување на секундарното законодавство кое произлегува од Законот. Следејќи ги измените на Директивата за енергетска ефикасност во ЕУ и обврските што произлегуваат од статусот на Договорна страна во Енергетската заедница, потребни се измени на Законот за енергија. Поради тоа, подготвен е нацрт-закон за изменување на Законот за енергетска ефикасност со цел транспозиција на Директивата 2018/2002, кој е планиран за усвојување.	нема обезбеден и пресметки
Воведување на CO2 такса	Yes	Република Северна Македонија, како земја што не е дел од Анекс I на Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC), го ратификуваше Парискиот договор во ноември 2017 година, со следниот национално утврден придонес (NDC) кон глобалните напори за намалување на емисиите на стакленички гасови (прв NDC, поднесен во 2015 година): „Да се намалат емисиите на CO <sub>2</sub> од согорување на фосилни горива за 30%, односно за 36% со повисоко ниво на амбиција, до 2030 година во споредба со сценариото без промени (BAU).“ Фокусот на почетниот NDC е ставен на ублажување на климатските промени, особено на емисиите на CO <sub>2</sub> од согорување на фосилни горива, кои сочинуваат речиси 80% од вкупните емисии на стакленички гасови во земјата. Доминираат следниве сектори: снабдување со енергија, згради и транспорт. Бидејќи оваа мерка сè уште е во фаза на развој, во овој момент не може да се изврши проценка на нејзиниот ефект.	нема обезбеден и пресметки

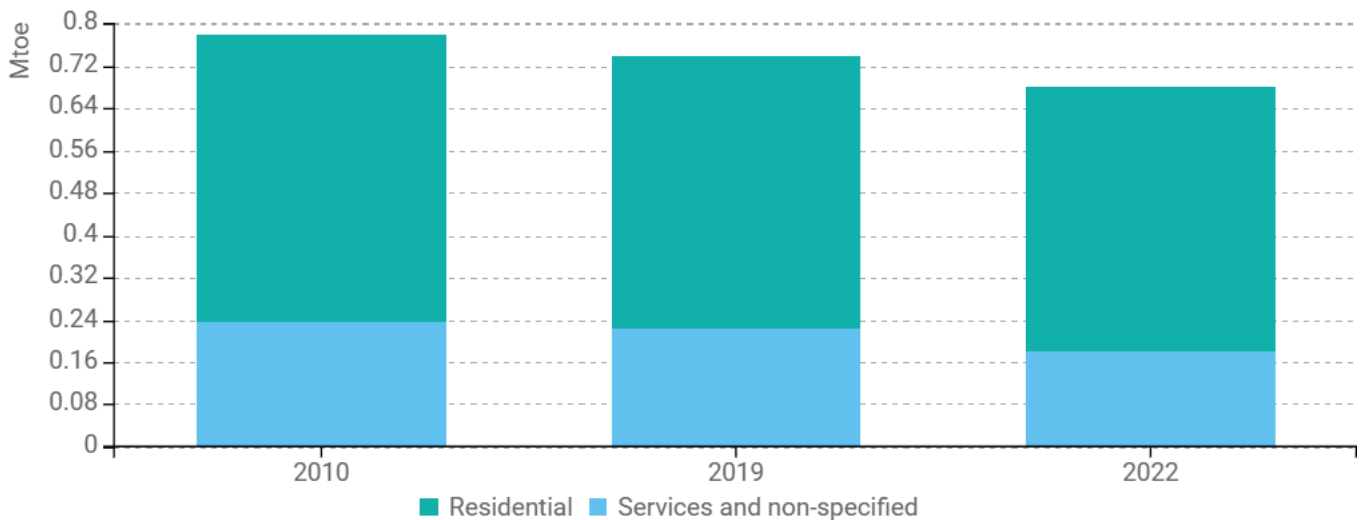
Source: MURE



### Buildings

Слика 5 ја прикажува конечната потрошувачка на енергија во зградите, прилагодена за климатски варијации, во три години: 2010, 2019 и 2022. Податоците се категоризирани во два сегмента: домаќинства (темносива) и услуги и други (светлосива). Во 2010 година, вкупната потрошувачка на енергија беше највисока, надминувајќи 0,72 Mtoe, при што домаќинствата беа најголем потрошувач. Во 2019 година, вкупната потрошувачка остана речиси иста, со мало намалување во секторот домаќинства и благо зголемување кај услугите. До 2022 година, забележливо е намалување на потрошувачката на енергија во зградите, главно поради намалувањето на потрошувачката во домаќинствата. Овој тренд сугерира подобрувања во енергетската ефикасност или структурни промени во потрошувачките навики, под влијание на политики, технолошки напредок или промени во користењето и окупацијата на зградите.

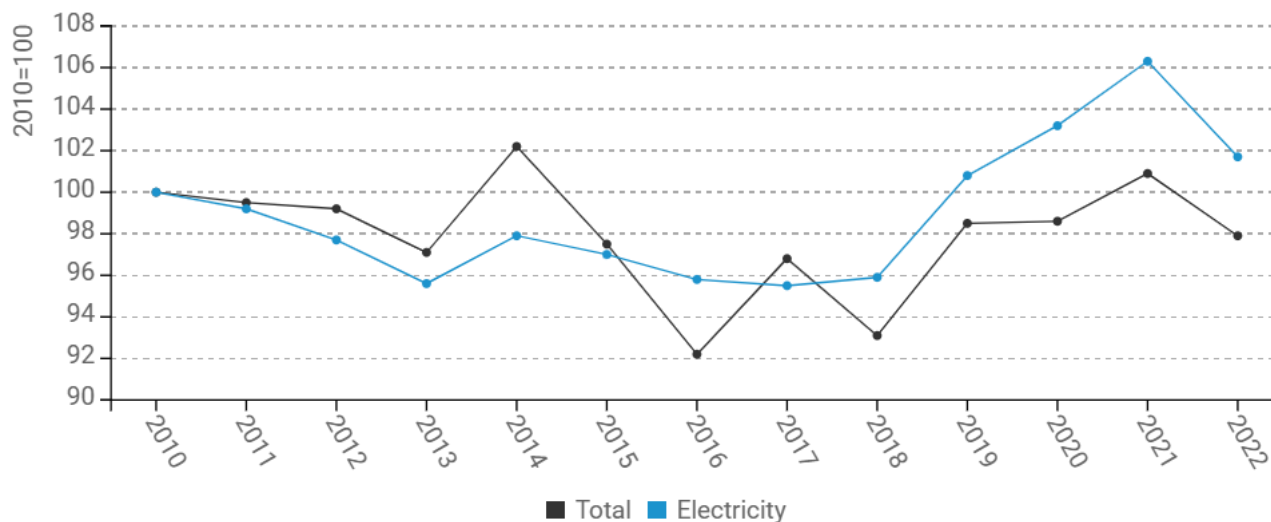
**Figure 5: Final energy consumption in buildings (with climatic corrections)**



Source: ODYSSEE

На следната слика е прикажана потрошувачката на енергија и електрична енергија по жител во домаќинствата, прилагодена за климатски варијации, во периодот од 2010 до 2022 година. Вкупната потрошувачка на енергија (темносива линија) и потрошувачката на електрична енергија (светлосива линија) се индексирани на 2010 година (=100). Вкупната потрошувачка на енергија покажува флукуации, со периоди на намалување (особено околу 2013 и 2018 година) и зголемување во последниве години до 2021 година, по што следи пад во 2022 година. Во меѓувреме, потрошувачката на електрична енергија следи сличен тренд, но со изразен раст во периодот од 2018 до 2021 година, достигнувајќи го својот највисок пик пред благо намалување во 2022 година. Зголемувањето на потрошувачката на електрична енергија во последните години може да се поврзе со трендовите на електрификација, зголемената употреба на уреди или промените во системите за греење. Намалувањето во 2022 година се должи на повисоките цени.

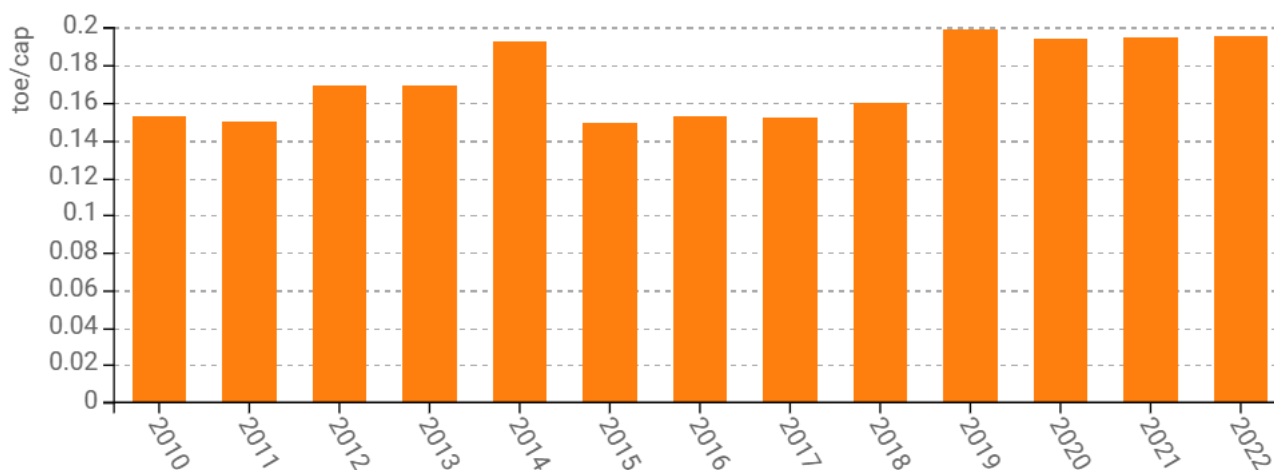
Figure 6: Energy and electricity consumption in households per capita



Source: ODYSSEE

Потрошувачката на енергија по жител за загревање во домаќинствата, прилагодена за климатски варијации, во периодот од 2010 до 2022 година (во toe/жител), е прикажана на слика 7. Во периодот од 2010 до 2018 година, потрошувачката ostana релативно стабилна, со мали промени. Во 2014 година беше забележан пик, по што следеше намалување во наредните години. Во 2019 година има позначително зголемување, а потрошувачката се стабилизира околу 0,18 toe по жител до 2022 година. Зголемувањето во последниве години се поврзува со промените во ефикасноста на системите за греење, зголемувањето на бројот на домаќинства и други фактори.

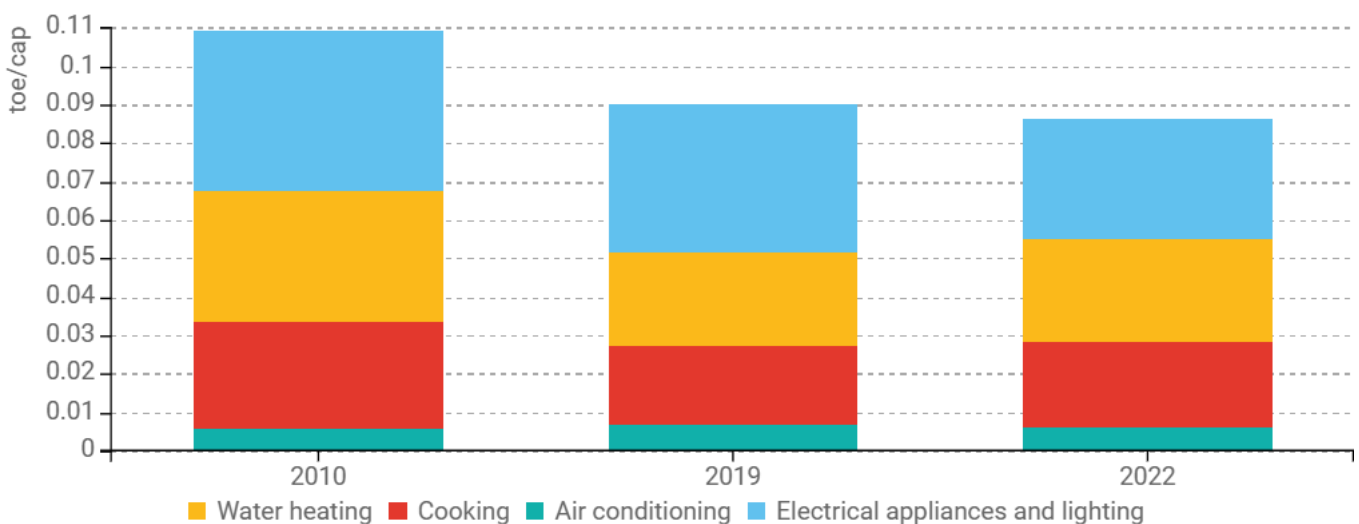
Figure 7: Energy consumption per capita for space heating in households (with climatic corrections)



Source: ODYSSEE

Слика 8 ја прикажува потрошувачката на енергија по жител во домаќинствата за останата потрошувачка (т.е. исклучувајќи го загревањето на просториите) за годините 2010, 2019 и 2022. Потрошувачката е измерена во toe/жител и е категоризирана во четири вида на финална потрошувачка: греење на вода, готвење, климатизација и електрични уреди & осветлување. Од 2010 до 2022 година, оваа потрошувачка на енергија по жител се намалила, при што секоја категорија покажува тренд на намалување. Греењето на вода и електричните уреди & осветлувањето имаат најголем удел, додека климатизацијата и готвењето придонесуваат најмалку. Најзабележително намалување е регистрирано во периодот од 2010 до 2019 година, додека од 2019 до 2022 година темпото на намалување е побавно. Овој тренд укажува на подобрувања во енергетската ефикасност, промени во однесувањето или технолошки напредок во апаратите за домаќинство. Сепак, и покрај намалувањата, електричните уреди и осветлувањето и понатаму сочинуваат значителен дел од потрошувачката на енергија во домаќинствата.

**Figure 8: Energy consumption per capita by end-use in households (except space heating)**



Source: ODYSSEE

Република Северна Македонија планира да спроведе низа политики и мерки во периодот 2020 – 2040 година со цел намалување на потрошувачката на енергија во зградите (домаќинства, комерцијални и јавни згради). Политиките и мерките поврзани со градежниот сектор ќе бидат насочени кон подобрување на енергетската ефикасност на зградите преку реновирање на постојните и изградба на нови згради (вклучувајќи пасивни згради), како и преку промоција и воведување на понапредни технологии за крајна употреба на енергија (доколку е можно во комбинација со обновливи извори на енергија), користење на централни системи за греење, зелени јавни набавки итн. Во февруари 2020 година беше донесен Законот за енергетска ефикасност (Службен весник 32/2020), кој, заедно со соодветните подзаконски акти, овозможува транспозиција на Директивата за енергетска ефикасност 2012/27/ЕУ, Директивата за енергетските карактеристики на зградите 2010/31/ЕЗ и пакетот регулативи за енергетски ефикасни производи (означување и еко-дизајн). Законот исто така воведува низа регулаторни мерки, како што се стратегија за реновирање на згради, шема за обврски за енергетска ефикасност, следење и верификација на заштеди, сеопфатна проценка на потенцијалот за ефикасно греење и ладење и други. Во тек е транспозицијата на Директивата за енергетска ефикасност од пакетот „Чиста енергија“ како измена на



постојниот Закон за енергетска ефикасност. Мерките во Табела 2 се примери на успешно спроведени мерки што ја подобруваат енергетската ефикасност во зградите.

**Table 2: Sample of policies and measures implemented in the building sector**

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Замена на прозорци	Yes	Главна цел: Замена на старите и неефикасни прозорци со нови енергетски ефикасни ПВЦ или алуминиумски прозорци во домаќинствата. По предлог на Министерството за економија, Владата на Северна Македонија усвојува годишна програма за промоција на обновливи извори на енергија (ОИЕ) и подобрување на енергетската ефикасност. Оваа мерка е дел од Програмата од 2017 година и се однесува исклучиво на замената на старите прозорци со нови ПВЦ или алуминиумски прозорци во домаќинствата. Повратот на трошоците за вградување на ПВЦ или алуминиумски прозорци во домаќинствата изнесува до 50% од вкупниот износ, но не повеќе од 25.000 денари (≈ 400 €). Заклучно со 2023 година, од централниот буџет се издвоени вкупно 164.000.000 денари (2.600.000 EUR).	Процењети заштеди 2030 1.758 PJ; проценето намалување на CO2 емисии in 2030, 73 ktCO2e.
Означување на електрични уреди и опрема	Yes	Главната цел на оваа мерка е да се зголеми присуството на уреди со повисоки класи на енергетска ефикасност и да се воведат нови етикети за специфични групи на производи. Означувањето на електричните уреди и опрема е важно за обезбедување релевантни информации за потрошувачката на енергија на производите. Примената на означувањето и еко-дизајнот на производите е неопходна за да се осигура дека производите што се продаваат во Северна Македонија се во согласност со регулативите на ЕУ	Процењети заштеди 2030 0.795 PJ; проценето намалување на CO2 емисии 2030, 56.3 ktCO2e.

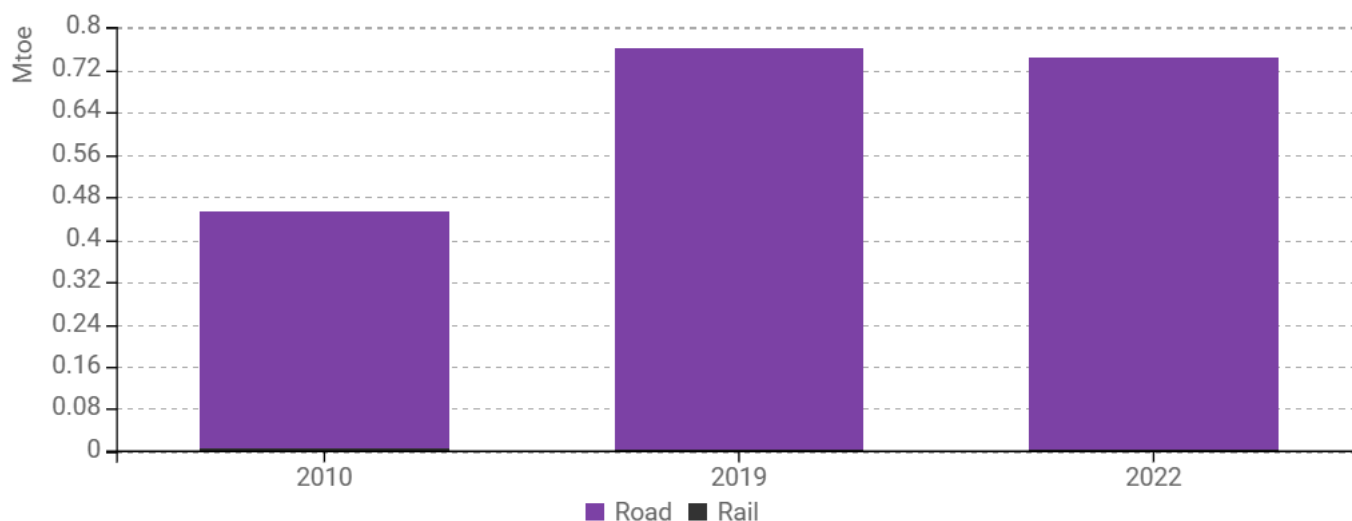
Source: MURE

## Transport

Слика 9 ја прикажува потрошувачката на енергија во транспортот според видот на транспорт за 2010, 2019 и 2022 година, измерена во Mtoe. Патниот транспорт доминира, со значителен раст од 2010 до 2019 година (+65%), додека уделот на железничкиот транспорт е занемарлив (под 1%) и неговата потрошувачка е намалена за 60%.



Figure 9: Transport energy consumption by mode



Source: ODYSSEE

Националниот план за енергија и клима (NECP) предвидува спроведување на мерки за енергетска ефикасност (EE) во крајната потрошувачка на енергија во транспортниот сектор. Овие мерки вклучуваат замена на старите возила со енергетски поефикасни, електрификација на патниот транспорт, пренасочување на товарниот транспорт од патен кон железнички, како и пренасочување на патничкиот транспорт од автомобили кон автобуси, зголемување на користењето велосипеди и пешачење во урбаните подрачја, како и забрзување на употребата на обновливи извори на енергија (биогорива) во транспортот.

Table 3: Sample of policies and measures implemented in the transport sector

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Напредна мобилност	Yes	Главната цел на оваа мерка е намалување на локалното загадување на воздухот. Мерката вклучува спроведување кампањи, обезбедување субвенции и системи за користење на нови велосипеди и електрични тротинети, промовирање на пешачењето и воведување политики за паркирање кои би го намалиле користењето на автомобили во урбаните подрачја. Луѓето, особено во помалите градови каде што многумина користат автомобили за кратки растојанија, би ги зголемиле користењето на велосипеди, електрични тротинети или пешачењето	Националниот енергетски и климатски план (NECP) вклучува кумулативни годишни заштеди засновани на пресметки за периодот 2018-2040 година.

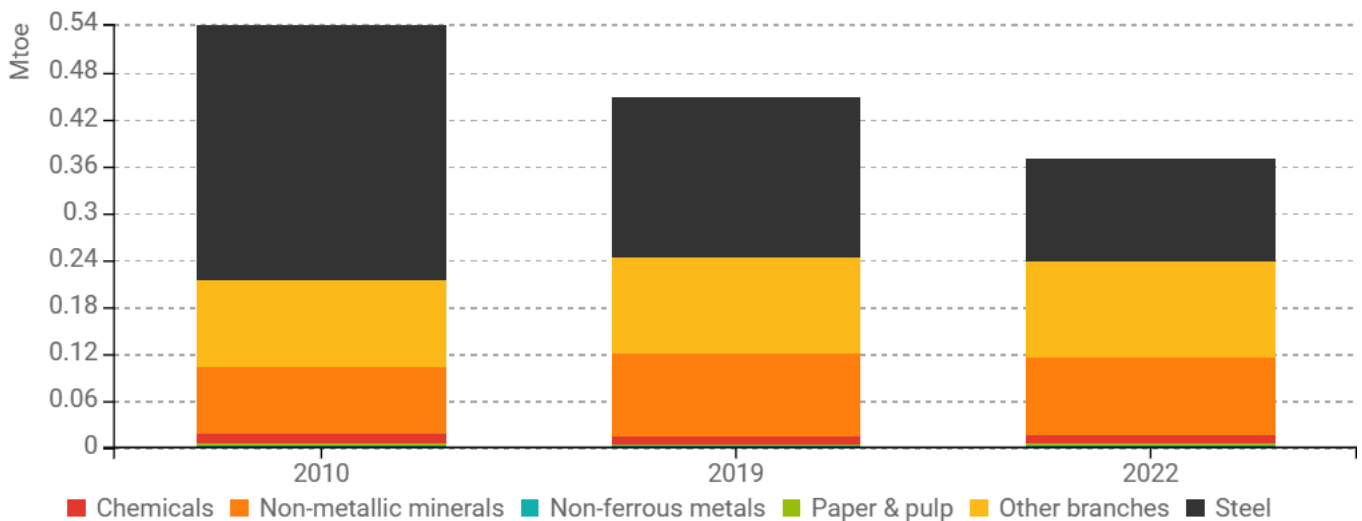
Електрификација на транспортот	Yes	Транзиција од општество засновано на фосилни горива кон нискојаглеродно општество, каде што обновливите извори на енергија и електрификацијата на транспортот ќе играат најзначајна улога. Најмалку следните мерки треба да се спроведат: Воведување методологии за пресметка на еколошките даноци, како и акцизата на CO <sub>2</sub> Ослободување од плаќање акциза за електрични возила Директно субвенционирање на електрични возила Резервирање зелени паркинг-места на сите јавни паркинзи Обврска за поставување брзи полначи на сите бензински станици на автопатите	
--------------------------------	-----	--	--

Source: MURE

### Industry

Фигура 10 ја прикажува финалната потрошувачка на енергија во секторот индустрија по гранки за 2010, 2019 и 2022 година (во Mtoe). Челичната индустрија доминира со 36% од потрошувачката, следена од другите гранки (34%) и неметалните индустрии (27%). Потрошувачката на енергија постепено опаѓа, при што 2022 година покажува најниски нивоа во сите категории, што укажува на зголемена ефикасност и/или намалена индустриска активност.

Figure 10: Final energy consumption of industry by branch



Source: ODYSSEE

НЕКП за индустрискиот сектор дава приоритет на подобрувањето на процесите преку користење на поефикасни и напредни технологии, во комбинација со енергетското управување на процесите. Имплементацијата на мерки за енергетска ефикасност во финалната потрошувачка на енергија во индустрискиот сектор вклучува користење на ефикасни технологии што ќе овозможат замена на горивото

(од јаглен на гас) и употреба на ефикасни електрични мотори (во индустријата), како и енергетски менаџмент во преработувачката индустрија.

**Table 4: Sample of policies and measures implemented in the industry sector**

Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Енергетско управување во преработувачката индустрија	Yes	Главната цел е ефикасно управување со производствените процеси во индустријата со цел зголемување на производството при исто ниво на потрошувачка на енергија. Оваа мерка предвидува спроведување на задолжителни енергетски контроли за големите компании и имплементација на стандардот ISO 50001, како и напредно мерење и воведување на нови ИТ технологии. Ова ќе овозможи превенција на дефекти, подобра контрола на процесите и побрзо време на реакција во производството преку напредна анализа на податоци и предиктивни технологии.	Подобрување на ефикасноста на системите во преработувачката индустрија за 0,15% годишно во периодот 2020-2040.

Source: MURE