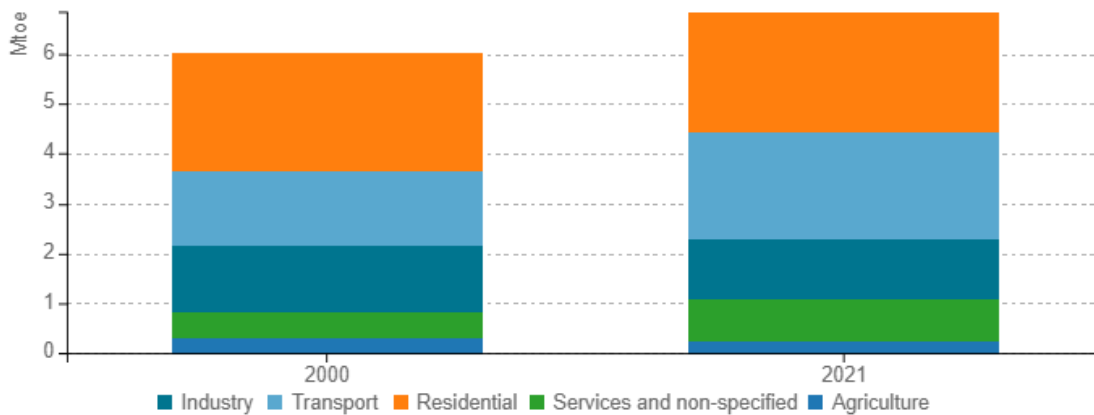


Energy efficiency trends and policies

Overview

U 2021. godini neposredna potrošnja energije u Hrvatskoj iznosila je oko 6,8 Mtoe, 14 % iznad razine 2000. godine. Sektor kućanstva imao je najveći udio u neposrednoj potrošnji u 2021. godini; potrošnja u ovom sektoru ostala je otprilike na istoj razini u razdoblju od 2000. do 2021. godine. Neposredna potrošnja energije u prometnom sektoru povećala se za 1,8 % godišnje u razdoblju od 2000. do 2021. godine. U uslugama je taj postotak bio 2,2 % godišnje. Neposredna potrošnja energije u sektoru industrije smanjila se u promatranom razdoblju za 0,5 % godišnje. Neposredna potrošnja energije u zgradarstvu, koji obuhvaća sektor kućanstva i usluga, u promatranom se razdoblju povećavala za 0,5 % godišnje.

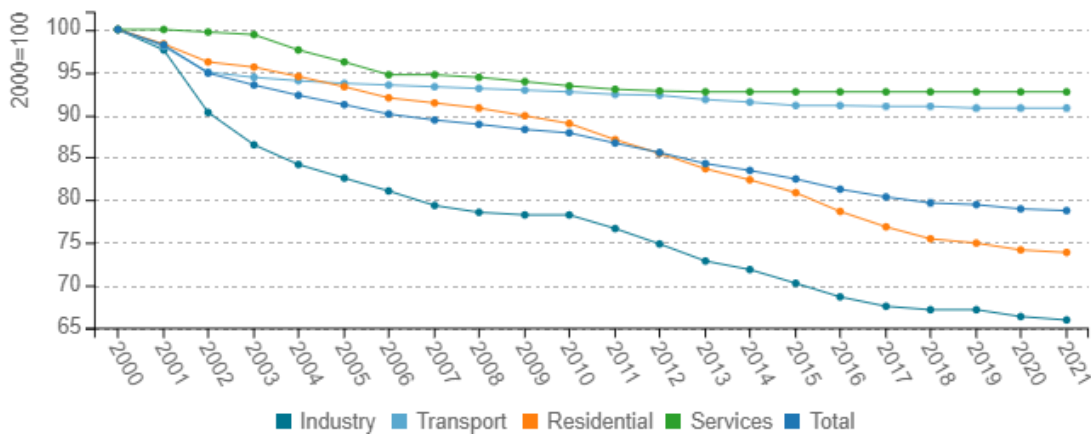
Figure 1: Final energy consumption by sector (normal climate)



Source: ODYSSEE

Od 2000. do 2021. godine energetska učinkovitost za krajnje potrošače, mjerena ODEX-om, povećala se za 21 % (1,1 % godišnje). Najveći porast koristi energetske učinkovitosti postignut je u sektoru industrije (2,0 % godišnje), a slijede ga sektor kućanstva (1,4 % godišnje) i sektor prometa (0,5 % godišnje). Trendovi u tim sektorima mogu se objasniti uvođenjem različitih propisa i financijskim poticajima. U uslugama se energetska učinkovitost povećala za 7 %, odnosno u prosjeku za 0,4 % godišnje.

Figure 2: Technical Energy Efficiency Index



Source: ODYSSEE



Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine nadovezuje se na postojeće nacionalne strategije i planove. Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine sukladno članku 12. Zakona o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske (NN 123/17, NN 151/22) donosi Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. Najvažniji ciljevi koje Plan zadaje za 2030. godinu su: 1) Smanjenje emisije stakleničkih plinova za ETS sektor, u odnosu na 2005. godinu za 50,2 %; 2) Smanjenje emisije stakleničkih plinova za sektore izvan ETS-a, u odnosu na 2005. godinu za 16,7 %; 3) Udio OIE u bruto neposrednoj potrošnji energije bi trebao iznositi 42,5 %; 4) Udio OIE u neposrednoj potrošnji energije u prometu bi trebao iznositi 21,6 %; 5) Potrošnja primarne energije (ukupna potrošnja energije bez neenergetske potrošnje) bi trebala iznositi 340,9 PJ; 6) Neposredna potrošnja energije bi trebala iznositi 274,2 PJ.

Table 1: Sample of cross-cutting measures

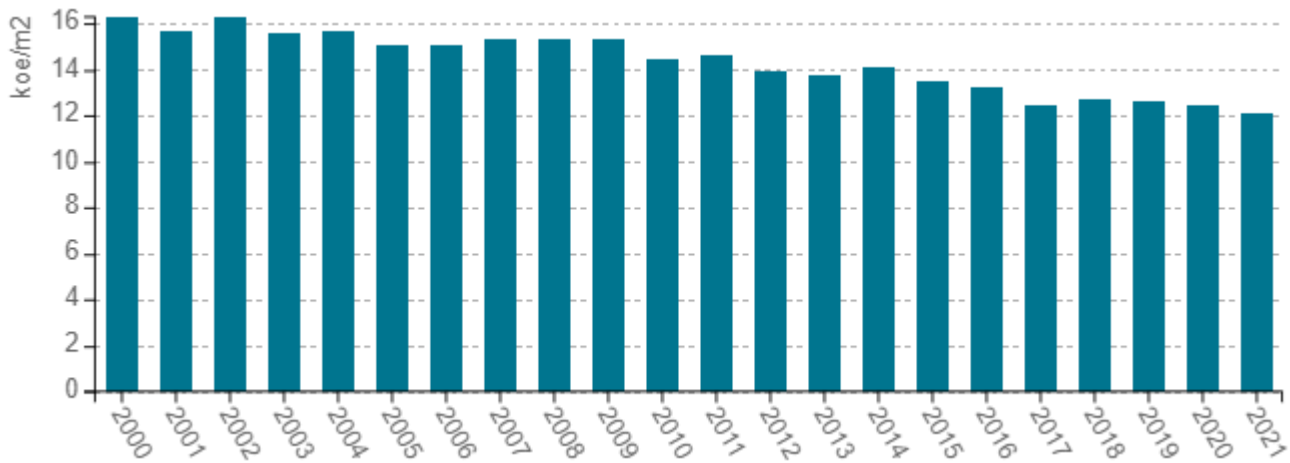
Measures	NECP measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Sustav obveza energetske učinkovitosti za opskrbljivače	yes	Sustav obveza energetske učinkovitosti uspostavljen je Zakonom o energetska učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20), a njegovo funkcioniranje se pobliže utvrđuje Pravilnikom o sustavu obveza energetske učinkovitosti (NN 41/19) kroz mjere usmjerene na potrošače energije. Od 2021. do 2030. godine cilj je ostvariti kumulativnu uštedu energije u krajnjoj potrošnji na način da se svake godine ostvaruju nove godišnje uštede.	Smanjenje neposredne potrošnje energije i posljedično smanjenje emisija CO ₂ : procijenjene uštede u 2030. 27,3 PJ (652,5 ktoe); procijenjeno smanjenje emisija CO ₂ u 2030. 1.532,9 ktCO ₂ e; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.-2030. 126,4 PJ (3.019,5 ktoe); kumulativno smanjenje emisija CO ₂ u razdoblju 2021.-2030. 7.093,9 ktCO ₂ e.
Zelena javna nabava	yes	Vlada Republike Hrvatske usvojila je 2015. godine I. nacionalni akcijski plan za Zelenu javnu nabavu za razdoblje od 2015. do 2017. godine s pogledom do 2020. godine te je zelena javna nabava prihvaćena i kao mjera u 4. NAPEnU, koji postavlja cilj da do 2020. godine u 50% provedenih postupaka javne nabave budu primijenjena mjerila zelene javne nabave.	Smanjenje potrošnje energije u javnim zgradama; promjene navika i ponašanja korisnika zgrada javnog sektora.
Informiranje o energetska učinkovitosti	yes	Informiranje opće javnosti i ciljnih skupina provodit će se organizacijom ciljanih info-kampanja vezanih uz specifične programe poticanja energetske učinkovitosti, poglavito energetske obnove zgrada.	Povećanje razine svijesti o koristima energetske učinkovitosti uz posljedičnu promjenu ponašanja i smanjenje potrošnje energije primjenom konkretnih mjera.

Source: MURE

Buildings

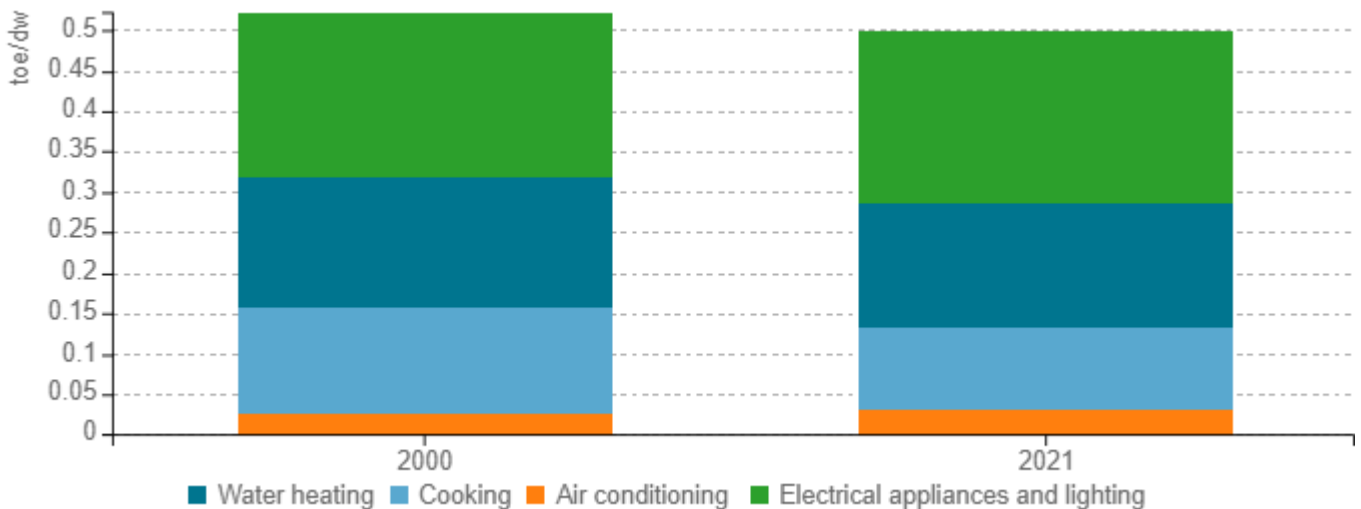
U 2021. godini grijanje prostora činilo je oko 68 % neposredne potrošnje energije sektora kućanstva, specifična električna energija 13,5 %, grijanje vode 10 %, kuhanje oko 6,5 %, a hlađenje prostora 2 %. Između 2000. i 2021. godine specifična električna energija porasla je za 12,3 % (0,6 % godišnje) te za grijanje vode za 4,1 % (0,2 % godišnje). Suprotno tome, potrošnja energije za grijanje prostora smanjila se za 1,7 % (0,1 % godišnje), kao rezultat energetske učinkovitosti i izolacije zgrada, za kuhanje za 18,7 % (1 % godišnje).

Figure 3: Energy consumption of space heating per m2 (normal climate)



Source: ODYSSEE

Figure 4: Energy consumption per dwelling by end-use (except space heating)

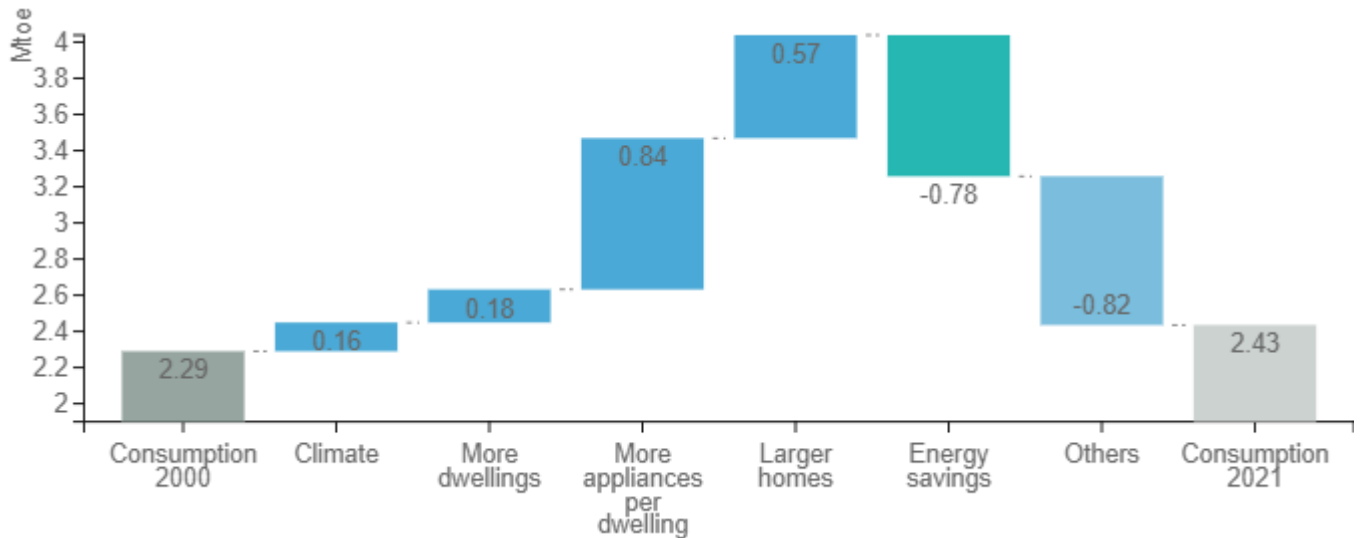


Source: ODYSSEE



Neposredna potrošnja energije stambenih zgrada se povećala s 2,29 Mtoe u 2020. godini na 2,43 Mtoe u 2021. godini. Na povećanje neposredne potrošnje energije stambenih zgrada utjecao je veći broj stanova, više uređaja po stanu i veći domovi, a na smanjenje su utjecale uštede energije. Faktori koji su pridonijeli takvom razvoju potrošnje energije u ovom razdoblju uključuju: veći broj stanova (0,18 Mtoe), više uređaja po stanu (0,84 Mtoe) i veće domove (0,57 Mtoe). Energetske uštede (0,78 Mtoe) i ostali učinci (0,82 Mtoe), koji se uglavnom objašnjavaju kao promjena u načinu korištenja grijanja, nadoknađuju učinak faktora koji djeluju na rast potrošnje.

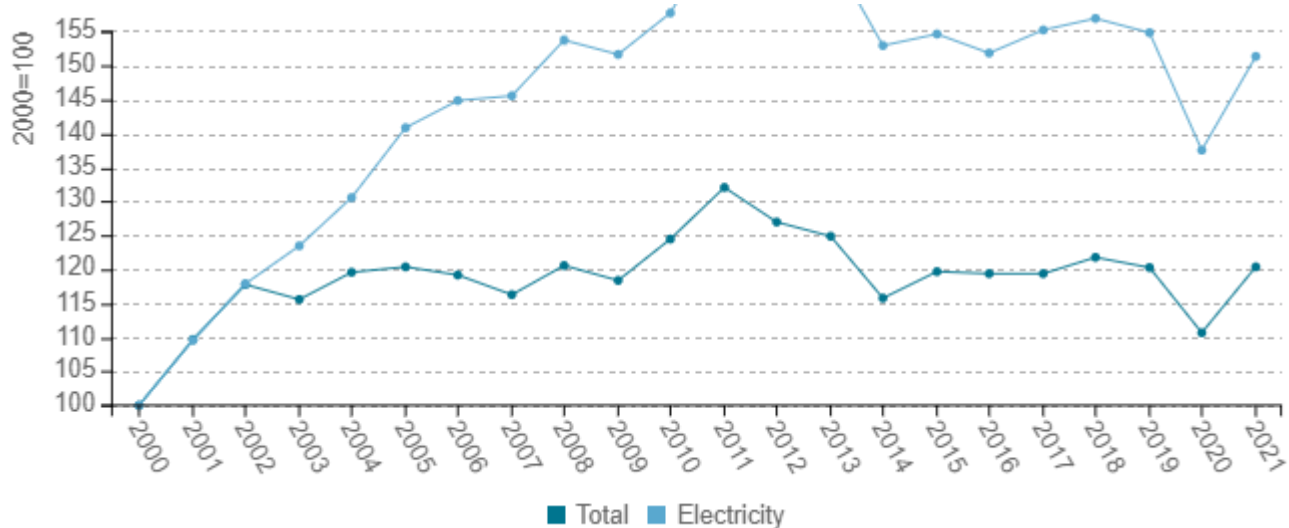
Figure 5: Main drivers of the energy consumption variation of households



Source: ODYSSEE

Između 2000. i 2021. godine potrošnja energije po zaposleniku povećavala se za 0,9 % godišnje. Potrošnja električne energije po zaposleniku povećavala se za 2,0 % godišnje u istom razdoblju, kao rezultat široke distribucije IT-a i električnih uređaja u uredima.

Figure 6: Energy and electricity consumption per employee (normal climate)



Source: ODYSSEE

Sukladno članku 2.a Direktive 2018/844 o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada, RH je donijela Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (29. sjednica VRH, 14. prosinca 2020.), s planom mjera i pokazateljima za 2030., 2040. i 2050. godinu. Stopa obnove zgrada prema tekstu Dugoročne strategije u razdoblju od 2021. – 2030. godine raste s aktualnih 1,0 % godišnje na 3 % godišnje u 2030. godini, te se podiže na 3,5 % u razdoblju do 2040. godine i 4 % do 2050. godine. Povećana stopa obnove iskazana u Dugoročnoj strategiji rezultat je znatno niže stope demolacije zgrada koja opisuje količinu zgrada koje se napuštaju ili uklanjaju (u pogledu potrošnje energije, zgrade koje se ne koriste ne predstavljaju opterećenje energetske sustava, ali obaveza dekarbonizacije ukupnog fonda zgrada do 2050. godine proizvodi potrebu obnove i zgrada koje se ne koriste, odnosno potrebu za povećanjem intenziteta obnove u odnosu na intenzitet novogradnje).

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

Measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Promoviranje dekarbonizacije i primjene „energy efficiency first“ načela u zgradarstvu	Cilj je putem radionica i otvorenog dijaloga partnera stvoriti široku mrežu povezanih stručnjaka koji su spremni na dijalog i doprinos dekarbonizaciji fonda zgrada do 2050. godine.	Povećanje razine svijesti o koristima energetske učinkovitosti uz posljedičnu promjenu ponašanja i smanjenje potrošnje energije. Potpora regulatornoj mjeri izgradnje te obnove zgrada kao i promocijska mjera koja će rezultirati mjerljivim smanjenjem potrošnje energije, većim korištenjem OIE i izbjegnutim emisijama CO ₂ . Povećanje stručnih kapaciteta za provedbu mjera energetske učinkovitosti.
Program energetske obnove višestambenih zgrada	Mjera predstavlja nastavak provedbe Programa energetske obnove višestambenih zgrada iz razdoblja od 2014. do 2020.	Smanjenje toplinskih potreba i potrošnje energije u višestambenim zgradama i povećanje korištenja OIE te posljedično smanjenje emisija CO ₂ ; procijenjene uštede u neposrednoj potrošnji u 2030. iznose 1,87 PJ (44,55 ktoe; 518,16 GWh); procijenjeno smanjenje emisija CO ₂ u 2030. 124,88 ktCO ₂ ; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.- 2030. 8,45 PJ (201,82 ktoe; 2.348,0 GWh); kumulativno smanjenje emisija CO ₂ u razdoblju 2021.-2030. 565,87 ktCO ₂ .
Program energetske obnove obiteljskih kuća	Mjera predstavlja nastavak provedbe Programa energetske obnove obiteljskih kuća iz razdoblja od 2014. do 2020. godine, uz sufinanciranje iz sredstava Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost.	Smanjenje toplinskih potreba i potrošnje energije u obiteljskim kućama i povećanje korištenja OIE te posljedično smanjenje emisija CO ₂ ; procijenjene uštede u neposrednoj potrošnji u 2030. iznose 4,47 PJ (106,76 ktoe; 1.241,80 GWh); procijenjeno smanjenje emisija CO ₂ u 2030. 299,27 ktCO ₂ ; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.-2030. 20,26 PJ (483,90 ktoe; 5.627,2 GWh); kumulativno smanjenje emisija CO ₂ u razdoblju 2021.-2030. 1.356,16 ktCO ₂ .

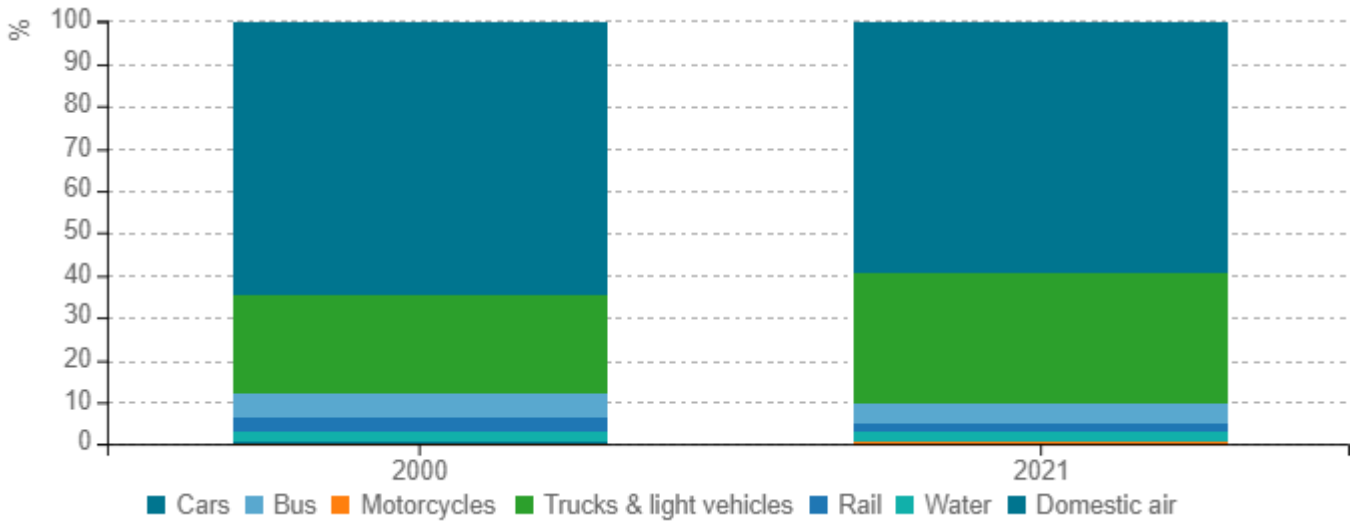
Program energetske obnove zgrada javnog sektora	<p>Mjera predstavlja nastavak provedbe Programa energetske obnove zgrada javnog sektora iz razdoblja 2016. do 2020. U tu svrhu, potrebno je planirati sredstva iz ESI fondova za sljedeće programsko razdoblje 2021. -2027. (s provedbom do 2030).</p>	<p>Smanjenje toplinskih potreba i potrošnje energije u zgradama javnog sektora i povećanje korištenja OIE te posljedično smanjenje emisija CO₂; procijenjene uštede u 2030. 1,69 PJ (40,40 ktoe); procijenjeno smanjenje emisija CO₂ u 2030. 46,52 ktCO₂e; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.-2030. 9,30 PJ (222,20 ktoe); kumulativno smanjenje emisija CO₂ u razdoblju 2021.-2030. 264,93 ktCO₂e.</p>
Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	<p>Zaštićene zgrade u smislu ovog Programa su one koje se mogu svrstati u dvije kategorije: Pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi) i zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline.</p>	<p>Smanjenje toplinskih potreba i potrošnje energije u zgradama koje imaju status kulturnog dobra i povećanje korištenja OIE te posljedično smanjenje emisija CO₂; procijenjene kumulativne uštede u razdoblju do 2030. 6,32 PJ (150,95 ktoe); procijenjeno smanjenje emisija CO₂ u 2030. 245,48 ktCO₂e.</p>
Sustavno gospodarenje energijom u javnom sektoru	<p>Temelj mjere je informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE). Cilj je obuhvatiti i redovno pratiti ISGE-om sve zgrade javnog sektora i sustave javne rasvjete do kraja 2030. godine.</p>	<p>Smanjenje potrošnje energije u javnim zgradama; promjene navika i ponašanja korisnika zgrada javnog sektora; procijenjene uštede u 2030. 0,20 PJ (4,78 ktoe); procijenjeno smanjenje emisija CO₂ u 2030. 5,50 ktCO₂e; kumulativne uštede energije u razdoblju 2021.- 2030. 1,90 PJ (45,41 ktoe); kumulativno smanjenje emisija CO₂ u razdoblju 2021.-2030. 54,13 ktCO₂e.</p>

Source: MURE

Transport

Cestovni promet u 2021. godini predstavlja udio od oko 95,5 % ukupne neposredne potrošnje energije u prometu. Vodni promet zauzima udio od oko 2,4 %, željeznički oko 1,7 %, a zračni promet oko 0,4 %.

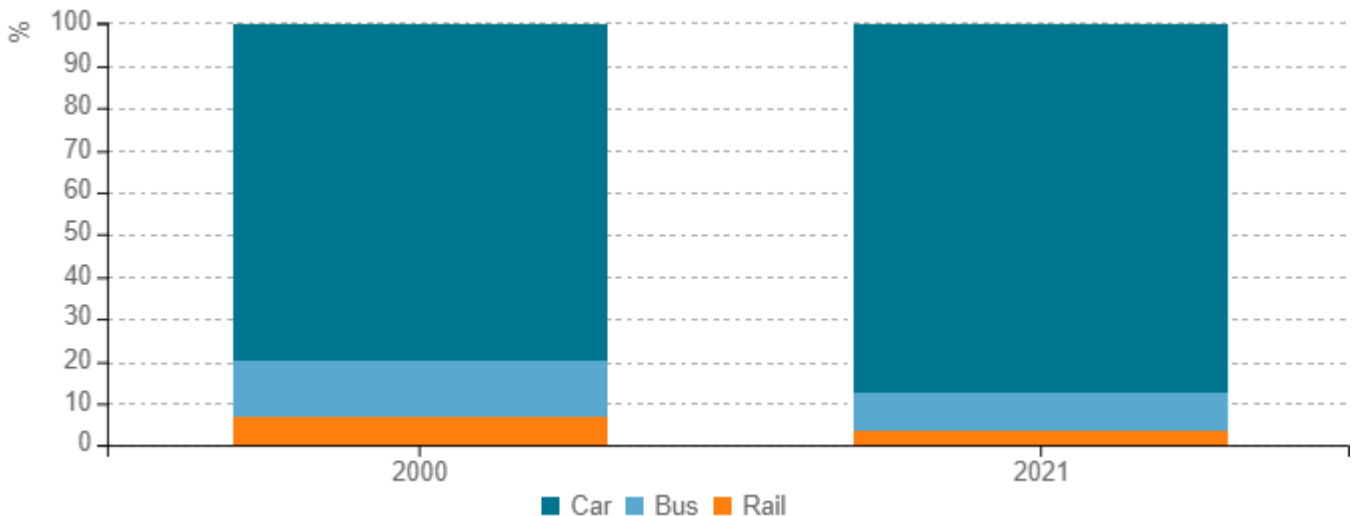
Figure 7: Transport energy consumption by mode



Source: ODYSSEE

Prijevoz putnika (mjereno u putničkim kilometrima) porastao je za 5 % između 2000. i 2021. godine. To povećanje uglavnom je zabilježeno u cestovnom prometu, dok se željeznički promet putnika smanjio.

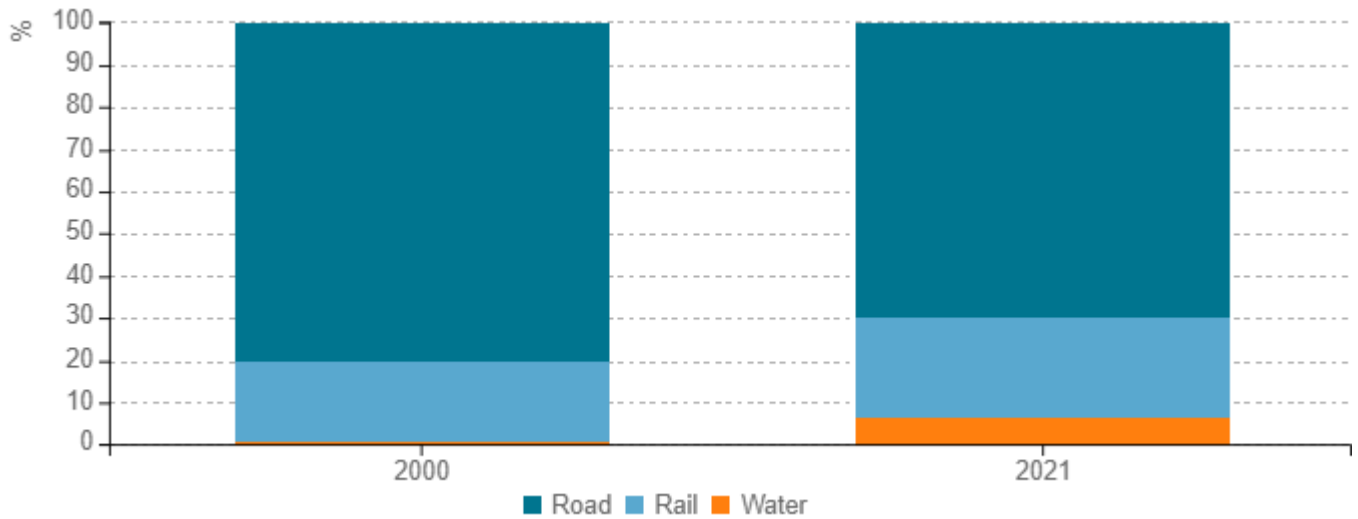
Figure 8: Modal split of inland passenger traffic



Source: ODYSSEE

Ukupni prijevoz robe (mjereno u tonskim kilometrima) značajno se povećao, oko 41 % (1,7 % godišnje), između 2000. i 2021. godine. Što se tiče ukupnog prijevoza robe, cestovni i željeznički promet povećani su za 23 %, odnosno 77 %.

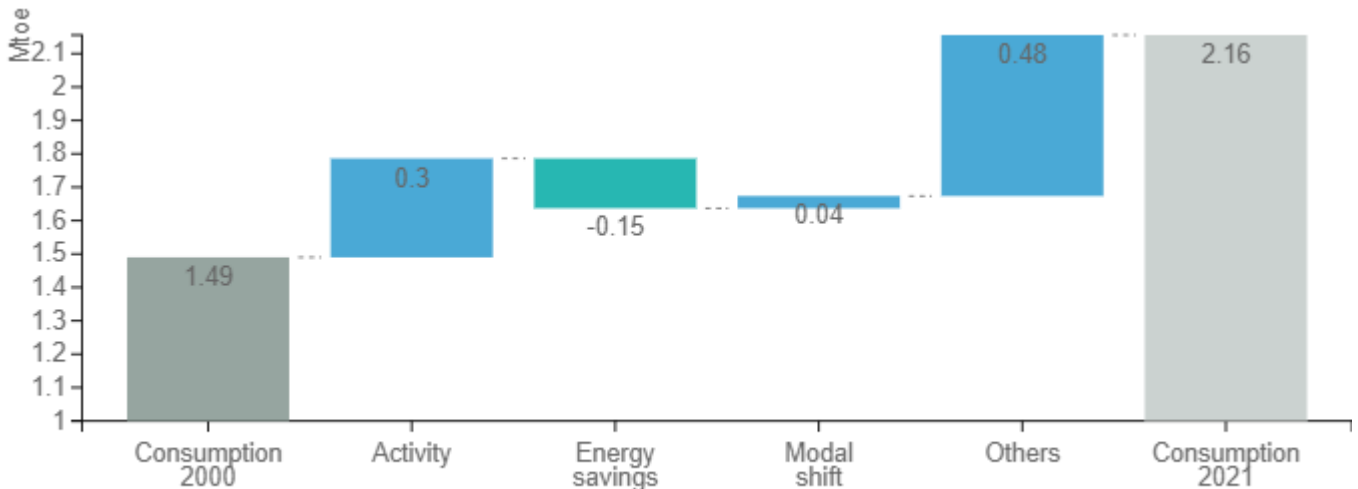
Figure 9: Modal split of inland freight traffic



Source: ODYSSEE

Potrošnja energije u prometu povećala se za oko 45 % od 2000. do 2021. godine. Potrošnja energije uglavnom je potaknuta povećanjem aktivnosti, a neznatno kompenzirana uštedom energije. Modalna raspodjela i ostali učinci također su utjecali na veću potrošnju energije.

Figure 10: Main drivers of the energy consumption variation in transport



Source: ODYSSEE

U sektoru pometa, politika energetske učinkovitosti Republike Hrvatske usmjerena je na omogućavanje okvira za korištenje alternativnih goriva i na potporu korištenju učinkovitijih vozila. To se uglavnom provodi kroz fiskalnu politiku (posebni porez na motorna vozila) i financijske poticaje za učinkovitija vozila te za razvoj infrastrukture za korištenje alternativnih goriva, posebice u području e-mobilnosti.

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

Measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Regulatorni instrumenti za poticanje čisteg prometnog sustava	Cilj mjere je potaknuti promjene u prometnom sustavu kojima će se smanjiti zagađenje okoliša i postići održiviji prometni sustav. Ova mjera uključuje primjenu regulatornih instrumenata kao što su propisi, standardi i porezi koji će potaknuti upotrebu vozila s manjim emisijama i povećati korištenje javnog prijevoza, pješačkih i biciklističkih staza.	Ušteda energije, smanjenje emisije CO ₂ , smanjenje emisija onečišćujućih tvari, ubrzanje razvoja tržišta alternativnih energenata, povećanje udjela OIE u neposrednoj potrošnji energije u prometu te povećanje udjela vozila s pogonom na alternativne izvore energije u cestovnom prijevozu.
Program sufinanciranja kupnje novih vozila na alternativna goriva i razvoja infrastrukture za alternativna goriva u cestovnom prometu	U kontekstu sufinanciranja projekata čisteg prometa, definirat će se posebne linije sufinanciranja za specifične namjene i to za kupnju vozila svih kategorija s pogonom na alternativne izvore energije.	Povećanje broja mjesta za opskrbu lakih vozila električnom energijom u rezidencijalnim područjima, povećanje instalirane snage za opskrbu lakih vozila električnom energijom duž osnovne i sveobuhvatne TEN-T mreže, povećanje instalirane snage za opskrbu teških vozila električnom energijom duž osnovne i sveobuhvatne TEN-T mreže, povećanje instalirane snage za opskrbu električnom energijom na sigurnim i zaštićenim parkiralištima, povećanje instalirane snage za opskrbu teških vozila električnom energijom u gradskim čvorištima.
Poticanje razvoja energetski učinkovitog željezničkog prometa	Ovom mjerom se utvrđuje cilj da se na dionicama željezničkih pruga osnovne i sveobuhvatne TEN-T mreže čija elektrifikacija nije moguća iz tehničkih ili troškovnih razloga, izgradi primjeren broj postaja za opskrbu električnom energijom ili vodikom elektromotornih vlakova s baterijskim sustavom pohrane i vlakova s pogonom na vodik.	Indikativni cilj u razdoblju do 2030. godine iznosi 6 operativnih lokacija s priključkom visoke snage za punjenje baterija.

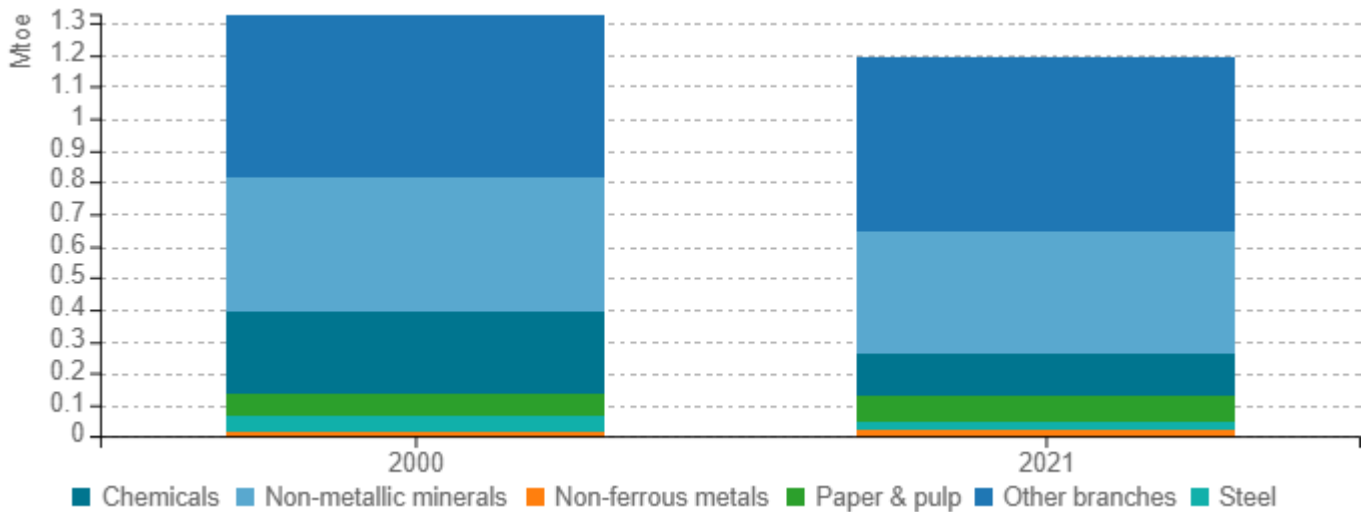
Unaprjeđenje sustava javnog prijevoza i promicanje održivog integriranog prometa	<p>Cilj mjere je promoviranje održivog razvoja gradskih prometnih sustava i to kroz optimiranje logistike prijevoza tereta te inteligentno upravljanje javnim parkirnim površinama, uvođenje platforma za integrirani prijevoz putnika, uvođenje car-sharing sustava u gradovima, uvođenje nisko-emisijskih zona u gradovima, uvođenje sustava javnih gradskih bicikala i izgradnje pripadajuće biciklističke infrastrukture, inteligentno upravljanje u prometu (nadogradnja, prilagodba i zamjena zastarjelih signalnih uređaja i opreme, ugradnje napredne prometne opreme i inteligentnih semafora opremljenih autonomnim sustavom napajanja iz obnovljivih izvora, izgradnje i opremanja središnjih operativnih centara za nadzor i upravljanje raskrižjima s postavljenim semaforima).</p>	<p>Potpuno funkcionalna komercijalna usluga autonomnog sustava vožnje, minimalno 70 autobusa s pogonom na alternativna goriva, minimalno 30 suvremenih tramvaja, ušteda energije, smanjenje emisije CO₂e te smanjenje emisija onečišćujućih tvari.</p>
Poticanje razvoja energetski učinkovitog željezničkog prometa	<p>Ovom mjerom se utvrđuje cilj da se na dionicama željezničkih pruga osnovne i sveobuhvatne TEN-T mreže čija elektrifikacija nije moguća iz tehničkih ili troškovnih razloga, izgradi primjeren broj postaja za opskrbu električnom energijom ili vodikom elektromotornih vlakova s baterijskim sustavom pohrane i vlakova s pogonom na vodik.</p>	<p>Indikativni cilj u razdoblju do 2030. godine iznosi 6 operativnih lokacija s priključkom visoke snage za punjenje baterija.</p>
Poticanje razvoja energetski učinkovitog zračnog prometa	<p>Kako bi se smanjile emisije stakleničkih plinova i onečišćujućih tvari, opskrba električnom energijom trebala bi zamijeniti potrošnju tekućeg goriva u zračnim lukama. U tom pogledu potrebno je izgraditi infrastrukturu za opskrbu električnom energijom zrakoplova u mirovanju te infrastrukturu za opskrbu pretkondicioniranim zrakom (fiksni ili mobilni sustavima kojima se omogućuje vanjska opskrba kondicioniranim zrakom za hlađenje, ventilaciju ili grijanje kabina zrakoplova u mirovanju).</p>	<p>Indikativni cilj za 2030. godinu - infrastruktura dostupna u 7 zračnih luka (ukupno 40 GPU sustava te ukupno 50 PCA sustava).</p>
Razvoj tržišta niskougličnih goriva	<p>Povećanje udjela OIE u prometu do 2030. godine kroz razvoj tržišta niskougličnih goriva i postizanje planiranog udjela goriva proizvedenih iz obnovljivih izvora energije u neposrednoj potrošnji energije u prometu. Provedba mjere zasniva se na izmjenama i dopunama relevantnih zakona i podzakonskih akata na temelju Direktive o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora.</p>	<p>Ispunjavanje preduvjeta za opskrbu tržišta niskougličnim gorivima, ispunjenje zadanih ciljeva u pogledu udjela obnovljivih izvora energije u sektoru prometa.</p>

Source: MURE

Industry

Neposredna potrošnja energije u industriji smanjila se za 10 % (0,5 % godišnje) u razdoblju od 2000. do 2021. godine. U 2021. godini većina potrošnje energije bila je koncentrirana u četiri industrijske grane: proizvodnja nemetalnih mineralnih proizvoda (32 % ukupne neposredne potrošnje energije industrije), proizvodnja hrane (15 %), proizvodnja kemikalija (11 %) i građevinarstvo (10 %).

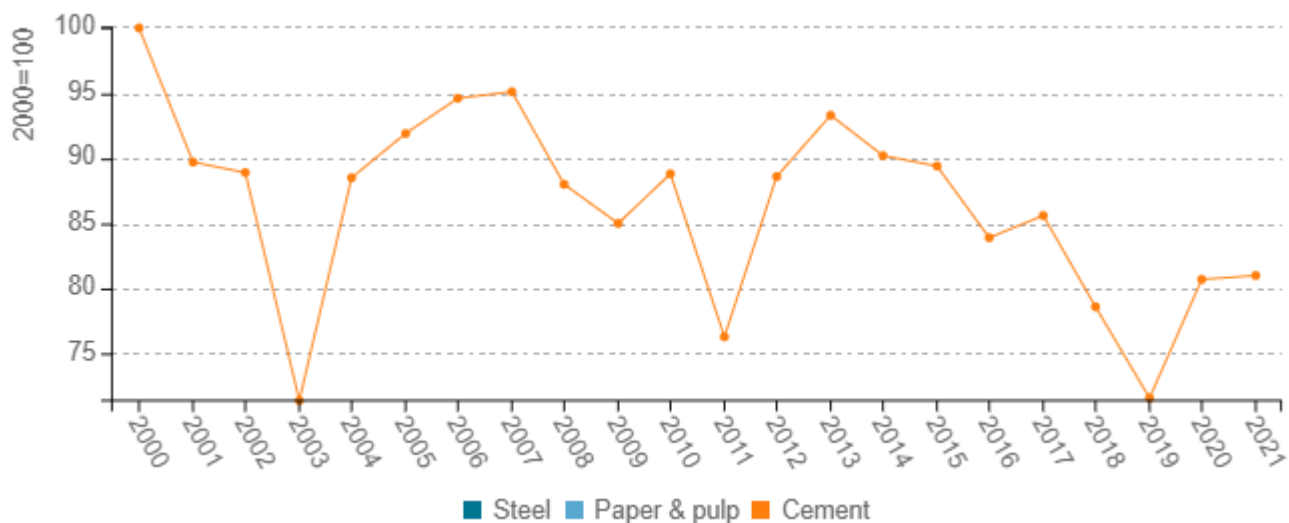
Figure 11: Final energy consumption of industry by branch



Source: ODYSSEE

U specifičnoj potrošnji energije za proizvodnju cementa javljaju se varijacije u pojedinim godinama. Tijekom razdoblja od 2000. do 2021. godine može se uočiti trend smanjenja specifične potrošnje tako da je ona u 2021. godini bila manja za oko 19 % u odnosu na početnu godinu.

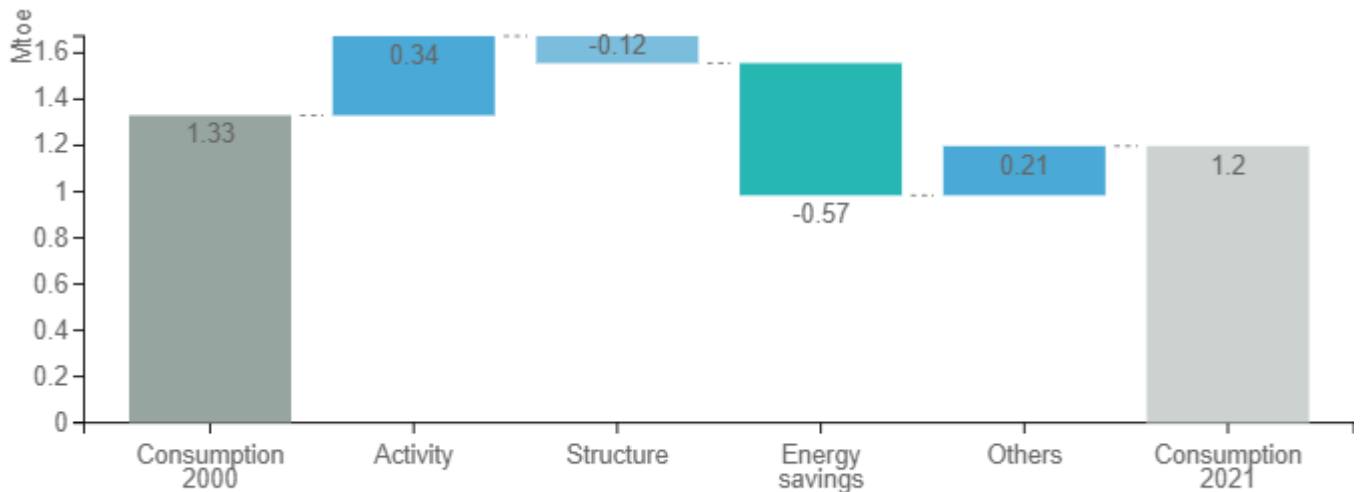
Figure 12: Unit consumption of energy-intensive products (toe/t)



Source: ODYSSEE

Čimbenici koji su doprinijeli smanjenju potrošnje energije u sektoru industrije (0,13 Mtoe) od 2000. godine su energetske uštede i strukturne promjene, pri čemu su energetske uštede imale najznačajniju ulogu. Strukturne promjene i uštede energije djelomično su nadoknađeni drugim učincima i industrijskom aktivnosti.

Figure 13: Main drivers of the energy consumption variation in industry



Source: ODYSSEE

Politika energetske učinkovitosti RH u sektoru industrije usmjerena je na regulatorne, informativne i financijske mjere. Prema Zakonu o energetske učinkovitosti, sva velika poduzeća obvezna su obavljati energetske preglede svakih pet godina ili alternativno uvesti standardizirani sustav upravljanja energijom na temelju međunarodnih normi. Sredstva iz europskih strukturnih fondova koriste se od 2017. godine za poticanje energetske učinkovitosti i OIE u prerađivačkoj industriji. Ukupno je dostupno 60 milijuna eura.

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

Measures	Description	Expected savings, impact evaluation
Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja OIE u proizvodnim industrijama	Cilj ove mjere je osigurati nastavak sufinanciranje provedbe takvih mjera u proizvodnim industrijama i to kroz bespovratna sredstva i kroz financijske instrumente.	Smanjenje potrošnje energije poslovnih subjekata u industrijskom sektoru.

Source: MURES