
# Kāpēc ES ir vajadzīga rūpnieciskās oglekļa pārvaldības stratēģija

Eiropas Savienība ir apņēmusies līdz 2050. gadam panākt klimatneitralitāti visas ekonomikas mērogā, lai globālās sasilšanas temps nepārsniegtu 1,5 °C. Tā īsteno visaptverošu rīcībpolitikas satvaru, lai līdz 2030. gadam emisijas samazinātu par vismaz 55 %, un tagad Komisija ir pabeigusi priekšdarbus, lai ES nākamajā desmitgadē varētu īstenot vērienīgas klimatiskās ieceres[[1]](#footnote-2).

Lai sasniegtu minētos mērķrādītājus un atbrīvotos no atkarības no fosilajām degvielām, ir nepieciešama apņēmīga klimatrīcība visās ekonomikas nozarēs. ES rūpnieciskās oglekļa pārvaldības stratēģija pati par sevi ir būtisks papildinājums virzībai uz siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju mazināšanu, kas ir jāpanāk vispirms. ES kā pasaules līderei ir iespēja iegūt ekonomisku pārsvaru rūpnieciskās oglekļa pārvaldības tehnoloģiju izstrādē, kas pavērs darījumdarbības iespējas visā pasaulē[[2]](#footnote-3). Rūpnieciskā oglekļa pārvaldība var palīdzēt dekarbonizēt ražošanas procesus Eiropas ekonomikai nozīmīgās rūpniecības nozarēs, papildinot pārējos dekarbonizācijas centienus. Tāpēc rūpnieciskā oglekļa pārvaldība ir pamatots un svarīgs komponents ilgtspējīgas un konkurētspējīgas ekonomikas veidošanā Eiropā.

Fosilo degvielu patēriņš enerģētiskām vajadzībām 2040. gadā būs par apmēram 80 % mazāks nekā 2021. gadā[[3]](#footnote-4). Šo samazinājumu panāks, strauji attīstot un integrējot atjaunīgos energoresursus, apritīgumu un resursefektivitāti, industriālo simbiozi, energoefektivitāti, alternatīvus ražošanas procesus un materiālu aizstāšanu, un šos nozīmīgos pārkārtojumus veicinās oglekļa atkalizmantošana. To veicinās arī ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas (ETS) jaunākā reforma, kuras rezultātā rūpnieciskās emisijas būs jāsamazina paātrinātā tempā, lai sasniegtu 2030. gada mērķrādītāju, un ir ieviesta jauna ES ETS, kas aptver CO2 emisijas, ko rada degvielu izmantošana autotransportā, ēkās un citos sektoros[[4]](#footnote-5). Taču arī 2040. gadā dažos sektoros fosilās degvielas joprojām tiks izmantotas ierobežotā apjomā, piemēram, nafta transporta sektorā un zināmā mērā gāze siltumapgādes un rūpniecības vajadzībām (arī kā ievadresurss). Šajā paziņojumā Komisija atzīst, ka rūpnieciskas oglekļa pārvaldības tehnoloģijas ir viens no elementiem, kas palīdzēs 2050. gadā sasniegt klimatneitralitāti. Šādas tehnoloģijas ir vajadzīgas, lai turpinātu mazināt un pārvaldīt oglekļa emisijas, kas rodas rūpnieciskajos procesos ES, jo īpaši situācijās, kad emisiju mazināšanas iespējas ir ierobežotas.

Tomēr ir vajadzīgi papildu pasākumi, lai turpinātu mazināt un pārvaldīt oglekļa emisijas, kas rodas rūpnieciskajos procesos ES, jo īpaši situācijās, kad emisiju mazināšanas iespējas ir ierobežotas[[5]](#footnote-6). Šajā desmitgadē galvenā uzmanība būs pievērsta CO2 uztveršanai no procesa emisijām, kā arī no dažām emisijām, kuras rodas no fosilā un biogēniskā CO2 avotiem (sk. 1. attēlu). Lai līdz 2050. gadam panāktu klimatneitralitāti visas ekonomikas mērogā, papildus oglekļa piesaistītājiem un oglekļsaistīgai lauksaimniecībai[[6]](#footnote-7) jau pirms 2040. gada būs vajadzīgi rūpnieciski oglekļa piesaistījumi no biogēniem un atmosfēras avotiem, lai līdzsvarotu grūti novēršamas emisijas ES un pēc tam panāktu negatīvu emisiju bilanci.

ES ieņem salīdzinoši labas pozīcijas CO2 uztveršanas tehnoloģiju jomā un pētniecības un inovācijas ziņā, jo virkne uzņēmumu piegādā dažādas uztveršanas tehnoloģijas ar komerciāliem noteikumiem[[7]](#footnote-8). Uzņēmumu ģeoloģiskajām zināšanām un zinātībai cauruļvadu un kuģu būvēšanā un urbumu urbšanā būs būtiska nozīme rūpnieciskā oglekļa pārvaldības projektu izstrādē.

ES jau ir ieviesusi vairākas rīcībpolitikas, kuras atbalsta CO2 uztveršanu. Tomēr ES šie centieni būs ievērojami jāizvērš, lai pilnībā atraisītu ekonomisko potenciālu atbilstoši vērienīgajām iecerēm ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojumā[[8]](#footnote-9) un sasniegtu klimatneitralitāti līdz 2050. gadam. Neto nulles emisiju industrijas aktā Komisija ierosinājusi, ka līdz 2030. gadam ģeoloģiskajās glabātuvēs katru gadu varētu iesūknēt vismaz 50 miljonus tonnu CO2.

ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojuma vajadzībām veiktās modelēšanas rezultāti liecina, ka līdz 2040. gadam būtu jāuztver aptuveni 280 miljoni tonnu un līdz 2050. gadam — aptuveni 450 miljoni tonnu[[9]](#footnote-10) (sk. 1. attēlu). Šie rezultāti sniedz kontekstu turpmākajām diskusijām ar industriju un citām ieinteresētajām personām par rīcības virzienu attiecībā uz šādām tehnoloģijām. Līdz 2040. gadam gandrīz pusi no katru gadu uztvertā CO2 apjoma būs jāuztver no biogēniem avotiem vai tieši no gaisa. Tas būs svarīgi, lai piesaistītu oglekli no gaisa un nodrošinātu klimatneitrālu oglekļa avotu dažādiem rūpnieciskiem lietojumiem, kā arī ilgtspējīgu degvielu ražošanai, lai mazinātu grūti novēršamas emisijas transporta nozarē, piemēram, aviācijas un jūrniecības sektorā, kur kā variantu varētu apsvērt arī *CCS* kuģos.

Šā uzdevuma mērogs ir ļoti iespaidīgs. 50 miljonu tonnu uzglabāšana 2030. gadā ir līdzvērtīga Zviedrijas CO2 gada emisijām 2022. gadā[[10]](#footnote-11). Industrijas ieinteresētās personas ir izteikušās, ka līdz 2030. gadam tās varētu Eiropā uztvert līdz 80 miljoniem tonnu CO2 gadā, ja tiktu izpildīti investēšanai nepieciešamie nosacījumi[[11]](#footnote-12).

Oglekļa uztveršanai būs nepieciešams arī ievērojams apjoms papildu enerģijas, lai īstenotu šo energoietilpīgo procesu[[12]](#footnote-13), un biogēniskā oglekļa gadījumā — biomasas ilgtspējīga ieguve. Turklāt, lai gan *CCS* un rūpnieciskās *CCS* projektus būtu jāizstrādā un jāīsteno uz komerciāliem pamatiem, būs vajadzīgs noteikts finansiāls atbalsts, kas nodrošinās risinājumus pārejas laikā, jo īpaši Eiropas tirgus un infrastruktūras veidošanas pirmajā posmā.

### **1. attēls**. Uzglabāšanai un izmantošanai ES uztvertā CO2 apjomi (augšējā diagramma) un uztvertā CO2 īpatsvars sadalījumā pēc izcelsmes (apakšējā diagramma)[[13]](#footnote-14)

Tieša uztveršana no gaisa

Biogēnās emisijas

Procesa emisijas

Fosilo degvielu emisijas

Oglekļa uztveršana un izmantošana

Oglekļa uztveršana un uzglabāšana

Uztvertā CO2 īpatsvars
sadalījumā pēc izcelsmes

Mt CO2

Uzdevuma mēroga dēļ ir vajadzīga ES mēroga rūpnieciskās oglekļa pārvaldības stratēģija, kuras pamatā būs trīs rīcības ceļi:

* CO2 uztveršana uzglabāšanai (*CCS*), proti, fosilas, biogēniskas vai atmosfēriskas izcelsmes CO2 uztver un transportē pastāvīgai un drošai ģeoloģiskai uzglabāšanai;
* CO2 piesaiste no gaisa, proti, biogēnisko vai atmosfērisko CO2 pastāvīgi uzglabā, tādējādi piesaistot oglekli no gaisa;
* CO2 uztveršana utilizācijai (*CCU*), proti, uztverto CO2 nozare izmanto sintētisku produktu, ķimikāliju vai degvielu ražošanai. Lai gan sākotnēji izmantos visu veidu CO2, laika gaitā utilizācijas vērtības ķēdes stratēģiski koncentrējot uz biogēniska vai atmosfēriska CO2 uztveršanu, klimatiskie ieguvumi būs lielāki.

CO2 transportēšanas infrastruktūra ir galvenais priekšnosacījums, kas visiem rīcības ceļiem ir kopīgs. Ja uztverto CO2 tieši neizmanto uz vietas, tas būs jātransportē un vai nu jāizmanto rūpnieciskos procesos (piemēram, lai ražotu būvizstrādājumus, sintētiskās degvielas, plastmasu vai citas ķimikālijas), vai jāiesūknē pastāvīgai uzglabāšanai ģeoloģiskajos veidojumos.

Tāpēc šīs stratēģijas mērķis ir apvienot dažādus rīcībpolitikas virzienus, lai radītu labvēlīgu vidi rūpnieciskās oglekļa pārvaldības pieeju izstrādei un izvēršanai. Tā apraksta pašreizējo stāvokli rūpnieciskajā oglekļa pārvaldībā, paredzēto virzību līdz 2050. gadam, rūpnieciskās oglekļa pārvaldības rīcībpolitikas satvaru un nepieciešamos priekšnosacījumus rūpnieciskās oglekļa pārvaldības pieeju atbalstam.

# Pašreizējais stāvoklis rūpnieciskajā oglekļa pārvaldībā Eiropā

ES jau ir pieņemta virkne rīcībpolitiku, kuras atbalsta oglekļa uztveršanu un uzglabāšanu un/vai izmantošanu un ar to saistīto nepieciešamo infrastruktūru. Kopš 2009. gada CO2 ģeoloģisko uzglabāšanu reglamentē *CCS* direktīva, kas nosaka atļauju piešķiršanas noteikumus, lai nodrošinātu CO2 uzglabāšanas drošumu un vidisko integritāti, un paredz pārredzamu un nediskriminējošu piekļuvi infrastruktūrai[[14]](#footnote-15).Turklāt CO2 transportēšanas projektus atbalsta pārskatītā *TEN-E* regula[[15]](#footnote-16), un pašreiz sarakstā ir iekļauti 14 kopīgu interešu projekti (KIP) vai savstarpēju interešu projekti (SIP)[[16]](#footnote-17), kuru kopējā plānotā jauda sasniedz 103 miljonus tonnu CO2  gadā, ko nodrošinās četri uzglabāšanas objekti sauszemē un vismaz astoņas uzglabāšanas vietas atkrastē.

ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēma (ETS)[[17]](#footnote-18) ir noteikusi CO2 emisiju cenu un kopš 2013. gada veicina CO2 uztveršanu pastāvīgai uzglabāšanai ES un Eiropas Ekonomikas zonā (EEZ). ES ETS reforma nesen ieviesa vairākas pārmaiņas rūpnieciskās oglekļa pārvaldības atbalstam, tajā skaitā paplašināja CO2 transportēšanai uz uzglabāšanu izmantoto transporta veidu tvērumu un ieviesa stimulus sintētisko degvielu izmantošanas veicināšanai aviācijas nozarē. Turklāt emisijas kvotas, ko uzskata par pastāvīgi uztvertām un izmantotām, nav jānodod[[18]](#footnote-19), kas sniedz emitētājiem vairāk CO2 uztveršanas iespēju. ES Inovāciju fonds, ko izveidoja, izmantojot ES ETS gūtos ieņēmumus, jau atbalsta oglekļa uztveršanas un uzglabāšanas projektus ar aptuveno jaudu 10 miljoni tonnu CO2 gadā, kurus nodos ekspluatācijā jau 2027. gadā.

Komisija 2021. gadā izvirzīja mērķus, ko vajadzētu sasniegt līdz 2030. gadam, proti, panākt, ka vismaz 20 % no oglekļa, ko ES ķīmiskajā rūpniecībā izmanto par ievadresursu, ir ilgtspējīgs ogleklis, un piesaistīt un iesūknēt pastāvīgās glabātavās vismaz 5 miljonus CO2[[19]](#footnote-20). Paredzēts, ka ES sertifikācijas satvars oglekļa piesaistījumiem[[20]](#footnote-21), ko drīzumā pieņems likumdevēji, nodrošinās sertificēto oglekļa piesaistījumu vidisko integritāti.

Turklāt ierosinātais Neto nulles emisiju industrijas akts (NNEIA)[[21]](#footnote-22) oglekļa uztveršanu un uzglabāšanu atzīst par stratēģiskām neto nulles emisiju tehnoloģijām un atbalsta projektu īstenošanu ar regulatīviem pasākumiem, tajā skaitā paātrinātām atļauju piešķiršanas procedūrām. Minētais priekšlikums ietver arī mērķrādītāju, kas paredz, ka līdz 2030. gadam ES jābūt pieejamai jaudai 50 miljonu tonnu CO2 uzglabāšanai gadā, un nosaka naftas un gāzes ražotājiem pienākumu investēt šādā sākotnējā infrastruktūrā, atzīstot nozares specifisko zinātību.

Balstoties uz minētajām rīcībpolitikām, 20 dalībvalstis rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumus jau ir iekļāvušas savos nacionālo enerģētikas un klimata plānu (NEKP) projektos[[22]](#footnote-23). Plānu projektos dalībvalstis prognozē, ka 2030. gadā uztvers līdz 34,1 miljonam tonnu CO2 gadā, tajā skaitā 5,1 miljonu tonnu no biogēniem avotiem[[23]](#footnote-24). Šāds apjoms ir salīdzināms ar kopējo iesūknēšanas jaudu, kas, pēc dalībvalstu prognozēm, 2030. gadā būs 39,3 miljoni tonnu gadā[[24]](#footnote-25). Saskaņā ar iesniegtajiem NEKP projektiem CO2 uztvers galvenokārt no procesa emisijām, jo īpaši cementa, tērauda un dabasgāzes apstrādes nozarēs. Dalībvalstis oglekļa uztveršanu ir atzinušas par prioritāru arī elektroenerģijas ražošanā, jo īpaši no biomasas, un mazoglekļa ūdeņraža ražošanā. Citi NEKP norādītie lietojumi, kuros uztvert oglekli, ir rafinēšana, atkritumu incinerācija un siltumenerģijas ražošana.

Septiņas dalībvalstis minētās tehnoloģijas ir iekļāvušas arī savos atveseļošanas un noturības plānos. Dānijā un Nīderlandē jau darbojas valsts subsīdiju shēmas oglekļa uztveršanai, un tās paātrināti īsteno pasākumus CO2 uzglabāšanas vietu pieejamības nodrošināšanai. Šīs divas valstis, kā arī Norvēģija un Islande ir paveikušas visvairāk CO2 ģeoloģiskajai uzglabāšanai rūpnieciskā mērogā, un tajās pieaug uzņēmumu interese gan par sauszemes, gan atkrastes uzglabāšanas licencēm. Francija, Vācija un Austrija patlaban izstrādā oglekļa pārvaldības stratēģijas.

Lai atbalstītu oglekļa uztveršanu un izmantošanu, 2021. gadā tika izveidota platforma dialogam starp ieinteresētajām personām — *CCUS* forums[[25]](#footnote-26). *CCUS* foruma darba grupas izskatīja šādus svarīgus jautājumus saistībā ar oglekļa pārvaldības tirgus izveidi: — infrastruktūra (tajā skaitā ekspertu grupā par CO2 specifikācijām/standartiem), sabiedrības izpratne un industriālās partnerības[[26]](#footnote-27). Komisija plāno arī turpmāk izmantot šo platformu darbam saistībā ar rūpniecisko oglekļa pārvaldību.

Neskatoties uz rīcībpolitikām rūpnieciskās oglekļa pārvaldības atbalstam un plānotajiem projektiem, Eiropā ir maz liela mēroga projektu, kas jau ir nodoti ekspluatācijā. Turklāt līdzšinējā pieredze rāda, ka pastāv virkne problēmu, jo īpaši:

* grūtības izstrādāt pārliecinošu ekonomisko pamatojumu, tajā skaitā, ņemot vērā to, ka vispirms ir jāiegulda ievērojams investīciju kapitāls, trūkst noteiktības par CO2 cenām nākotnē un ir jāpievērš īpaša uzmanība mazoglekļa produktu piedāvājuma un pieprasījuma salāgošanai;
* trūkst visaptveroša regulatīvā satvara, kas aptvertu visu vērtības ķēdi, jo īpaši attiecībā uz rūpniecisko oglekļa piesaisti un noteiktiem CO2 izmantošanas veidiem;
* pirmie uzņēmumi, kas iesaistījušies oglekļa vērtības ķēžu veidošanā, arī saskaras ar CO2 specifiskiem transversālu vērtības ķēžu riskiem, piemēram, atbildību par noplūdēm vai transportēšanas vai uzglabāšanas infrastruktūras nepieejamību;
* nepietiekama koordinācija un plānošana, jo īpaši pārrobežu situācijās;
* nepietiekami stimuli privātā un publiskā sektora investīciju veicināšanai, lai nostiprinātu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības ekonomisko pamatojumu.

Kopumā valdībām visā ES vēl ir jānonāk līdz atziņai, ka oglekļa uztveršana un uzglabāšana ir likumīgs un nepieciešams dekarbonizācijas risinājuma elements.

Šī stratēģija risina visas minētās problēmas, pamatojoties uz jau paveikto un politiskajiem un ekonomiskajiem apsvērumiem par labu vērienīgākai rūpnieciskai oglekļa pārvaldībai Eiropā.

# Redzējums par Eiropas rūpnieciskās oglekļa pārvaldības pieeju

Lai izveidotu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumu vienoto tirgu, kas ir viens no pamatelementiem virzībā uz klimatneitralitātes sasniegšanu 2050. gadā, ir nepieciešama vienota pieeja un redzējums. Tajā skaitā jāievieš darījumdarbības un investīciju satvars, ko stiprina vērienīgākas un rūpīgi saskaņotas rīcībpolitikas valsts līmenī, kā arī jānodrošina stratēģiskās infrastruktūras plānošana ES līmenī, pamatojoties uz ciešu sadarbību starp ES un valstu valdībām un arī ar uzņēmumiem, pilsonisko sabiedrību un pētniecības aprindām.

Lai to panāktu, Eiropā būs jāizveido liela mēroga oglekļa vērtības ķēdes rūpnieciskās oglekļa pārvaldības dažādu posmu atbalstam.

ES stratēģiskais mērķis 2030. gadam ir izveidot CO2 uzglabāšanas jaudu, kas būtu vismaz 50 miljoni tonnu gadā[[27]](#footnote-28), kā arī ar to saistītos transportēšanas veidus, kas atkarībā no konkrētā gadījuma ietver cauruļvadus, kuģus, dzelzceļa un autotransporta pārvadājumus.

Atjaunīgā ūdeņraža plašākai izmantošanai rūpniecībā un transporta nozarē izvirzītie mērķrādītāji 2030. gadam veicinās CO2 izmantošanu metanola un e-degvielu ražošanai. Plānots, ka Eiropā parādīsies pirmie CO2 infrastruktūras mezgli un industriālie klasteri, kas apkalpos CO2 uztveršanas projektus, kurus atbalsta valsts un ES finansējuma programmas, un daudzos no šiem projektiem CO2 transportēšana notiks pāri robežām. CO2 transportēšanas infrastruktūras izveides agrīnajā posmā CO2 transportēšana lielākoties notiks, izmantojot alternatīvus transporta veidus oglekļa nogādāšanai līdz piekrastei, no kurienes kuģi to aizvedīs uz uzglabāšanas vietu atkrastē. Līdztekus šo CO2 infrastruktūras mezglu attīstībai tiks parakstīti pirmie komerciālie patēriņa līgumi par CO2 uztveršanu un uzglabāšanu, jo īpaši par tiem rūpniecības kompleksiem, kuros oglekļa uztveršanas izmaksas ir salīdzinoši nelielas. Investīcijas šādos mezglos veicinās jaunie ES mēroga noteikumi par CO2 transportēšanas infrastruktūras sadarbspēju, tajā skaitā minimālie CO2 kvalitātes standarti, kas nodrošinās oglekļa brīvu plūsmu visā EEZ.

Lai sasniegtu ES klimata mērķus, vairumam oglekļa vērtības ķēžu būtu līdz 2040. gadam jākļūst ekonomiski dzīvotspējīgām, jo CO2 kļūs par tirgojamu preci uzglabāšanai vai izmantošanai ES vienotajā tirgū. Izmantot varētu aptuveni trešdaļu uztvertā CO2. Šādām vērtības ķēdēm būs vajadzīga ES mēroga transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūra, transportēšanai izmantojot galvenokārt cauruļvadus, kā arī risinājumus, kuros izmanto kuģus. Infrastruktūra ļauj uztverto CO2 transportēt pāri robežām vai nu uzglabāšanai, vai izmantošanai, balstoties uz regulatīvo vidi, kas garantē nediskriminējošu piekļuvi konkurētspējīgiem transportēšanas un uzglabāšanas pakalpojumiem. Grūti novēršamu CO2 emisiju uztveršana rūpniecības nozarēs kļūs par normu, tajā skaitā visos attiecīgajos atlikušajos rūpniecisko procesa emisiju avotos. Lai sasniegtu neto SEG emisiju samazināšanas mērķi 2040. gadam, biogēniskā un atmosfēriskā CO2 uztveršanas līmeņiem līdz 2040. gadam jau vajadzētu būt līdzvērtīgiem fosilā CO2 uztveršanas līmeņiem un vēlāk tos pārsniegt (sk. 1. attēlu).

Pēc 2040. gada rūpnieciskajai oglekļa pārvaldībai vajadzētu būt ES ekonomikas sistēmas neatņemamai sastāvdaļai, un rūpnieciskajos procesos vai transporta degvielu ražošanā izmantotajam ogleklim vajadzētu būtu galvenokārt biogēniskajam vai atmosfēriskajam ogleklim. Atlikušo fosilās izcelsmes CO2 būtu jāuztver, un jārada pārliecinošs ekonomiskais pamatojums negatīvas emisijas bilances nodrošināšanai.

Lai īstenotu šo redzējumu par labi funkcionējošu un konkurenciālu uztvertā CO2 tirgu, ir nepieciešama partnerība ar industriju un dalībvalstīm, kā arī resursi saskanīga rīcībpolitikas satvara izstrādei, lai nodrošinātu regulatīvo noteiktību un stimulus investīcijām oglekļa uztveršanas, uzglabāšanas, izmantošanas un piesaistes jomā. Virzība uz klimatneitralitāti un efektīvas investīcijas transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūrā nav iespējamas bez šādām tehnoloģijām.

# Rīcībpolitikas satvara izstrāde rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumu ieviešanai

CO2 emisiju uztveršana ir sākumpunkts, kas ir kopīgs visiem rūpnieciskās oglekļa pārvaldības ceļiem, proti, oglekļa uztveršanai un uzglabāšanai (*CCS*), oglekļa piesaistei un oglekļa uztveršanai un izmantošanai (*CCU*). Papildus CO2 vietējai izmantošanai un uzglabāšanai vēl ir vajadzīga CO2 transportēšanas infrastruktūra, kas ļaus organizēt dažādos ceļus un izveidot Eiropā CO2 vienoto tirgu.

### **2. attēls.** CO2 vērtības ķēžu apraksts

Procesa emisijas

Fosilās degvielas

Biogēna izcelsme

Industriāls komplekss

Enerģijas
ražošanas
komplekss

Cauruļvadi

Kuģi

Autopārvadājumi

Dzelzceļš

**Avoti**

**Uztveršana**

**Transportēšana**

**Izmantošana**

**Pastāvīgā uzglabāšana**

Gaiss

Tiešā uztveršana

no gaisa

Sauszemē

Atkrastē

**Produkti, kuru ražošanā izmanto oglekli**

**Pazemes ģeoloģiskie veidojumi**

Degvielas

Būvniecība

Plastmasa

Citi

## 4.1. Transportēšanas infrastruktūras izveide CO2 vienotā tirgus vajadzībām

CO2 transportēšana jau ir kļuvusi par komercdarbību, tomēr oglekļa apjomi, ko transportē, izmantojot dažādus transporta veidus un vietējos tīklus, ir ļoti mazi salīdzinājumā ar rūpnieciskās oglekļa pārvaldības nākotnes vajadzībām.

Emitētajiem, kuri uztver CO2, uzņēmumiem, kuri to izmanto, un glabātavu operatoriem vajadzētu būt iespējai izmantot atvērtas piekļuve funkcionējošu CO2 transportēšanas s pārrobežu tīklu, bet ES līmenī šādu tīklu darbību patlaban nereglamentē. ES ETS aptver visus CO2 transportēšanas veidus, taču ir jāizstrādā noteikumi par uzskaiti un atbildību par emisijām, ko rada visi šajā sistēmā ietilpstošie veidi.

Lai izveidotu tirgu, kas apmierinātu ar *CCS*, *CCU* un rūpnieciskās oglekļa piesaistes attīstību saistītās vajadzības, būs vajadzīgas ievērojamas investīcijas. Saskaņā ar Komisijas pētījuma aplēsēm kopumā CO2 transportēšanas tīkls, tajā skaitā cauruļvadi un kuģošanas maršruti, varētu sasniegt 7300 km garumu un ierīkošana izmaksāt līdz 12,2 miljardiem EUR līdz 2030. gadam, bet līdz 2040. gadam tīkla kopējais garums pieaugtu līdz apmēram 19 000 km un tā kopējās izmaksas — līdz 16 miljardiem EUR[[28]](#footnote-29). Lai mobilizētu investīcijas un izveidotu tik plašu transportēšanas tīklu, ir jāpārvar vairākas problēmas.

Daudzos gadījumos cauruļvadi ir visizplatītākais risinājums CO2 transportēšanai, taču to būvniecība prasa lielu sākotnējo kapitālu un ilgu laiku. Periodā līdz 2030. gadam CO2 transportēšana ar kuģiem būs svarīgs risinājums, bet tam ir vajadzīga flote, ko veido specializēti CO2 transportēšanas kuģi. Nenoteiktība par CO2 apjomiem nākotnē, sarežģīta koordinācija starp vērtības ķēdēm un ilgas atļauju piešķiršanas procedūras ir būtiski šķēršļi, kas attur investorus no projektu īstenošanas. Turklāt liela mēroga pārrobežu transportēšanas infrastruktūrai būs jāapkalpo no dažādiem avotiem ar dažādām tehnoloģijām uztvertas CO2 plūsmas, ko transportē dažādos veidos un uzglabā dažādās uzglabātuvēs, tāpēc ir jānodrošina sadarbspēja.

Nākotnē būs jāpieņem minimālie CO2 plūsmas kvalitātes standarti, lai novērstu tirgus sadrumstalotību[[29]](#footnote-30). Standartizācijas darbā būtu jāpievēršas tādiem aspektiem kā sastāvs, tīrība, spiediens un temperatūra. Ir vajadzīgas arī vienotas vadlīnijas attiecībā uz nejaušām saistītajām vielām no avota vai uztveršanas vai iesūknēšanas procesa, kuras var akceptēt CO2 uzglabāšanas atļaujās[[30]](#footnote-31). Tas sekmēs taisnīgumu tirgū, nodrošinot līdzsvaru starp izmakslietderību un riskiem, jo dažādām CO2 tīrības pakāpēm ir atšķirīgas izmaksas, un vienlaikus novēršot būtisku vidiskā apdraudējumu risku.

Pastāv risks, ka oglekļa uztveršanas iekārtas, kas atrodas tālu no industriālajiem centriem un glabātavām, un mazie emitētāji, kuru radītie CO2 apjomi nav pietiekami lieli, lai ieinteresētu transportēšanas operatorus, var tikt pilnīgi izslēgti no tirgus, un tas var būtiski kavēt dekarbonizāciju. Ir vajadzīgi īpaši risinājumi, lai apmierinātu šādu objektu un mazaizsargāto reģionu vajadzības un uzlabotu to izredzes vienoties ar tīkla operatoriem, un lai nodrošinātu taisnīgu pārkārtošanos, ievērojot principu “nevienu neatstāt novārtā”.

Lai Eiropā izveidotu CO2 vienoto tirgu, ir vajadzīga transportēšanas infrastruktūra. Nediskriminējošas, atvērtas piekļuves, pārredzamas un multimodālas CO2 pārrobežu transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūras izveidei būtiska ir koordinācija visā vērtības ķēdē, līgumu un cenu pārredzamība un laicīga atļauju piešķiršana.

Ņemot vērā šā tirgus potenciālo apjomu, ko apliecina veiktā analīze[[31]](#footnote-32), tā attīstības optimizēšanai un saskaņotības nodrošināšanai visā Eiropā, ievērojot ES konkurences noteikumus, būs nepieciešams īpašs rīcībpolitiskais un regulatīvais satvars.

Lai optimizētu ieguvumus no infrastruktūrā ieguldītā kapitāla, nākotnes satvarā būs jāpievēršas arī mijiedarbībai ar elektroenerģijas, gāzes un ūdeņraža nozarēm un rezerves jaudas vajadzībai nākotnē, tajā skaitā kartējot esošās infrastruktūras nolūkā to pārprofilēt un atkalizmantot CO2 plūsmām. Mērķis ir nodrošināt sistēmas integrāciju un veicināt elastīgumu un noturību ES energosistēmā. Šāda tīkla plānošanai visā ES būtu jābalstās uz līdzdalīgu pieeju, ko jau izmanto elektroenerģijas un gāzes nozarēs, kur ieinteresētajām personām apspriešanās procesos ir iespēja izteikt viedokli. Lai atbalstītu agrīnos CO2 (pārrobežu) infrastruktūras projektus, Komisija ciešā sadarbībā ar industriju apvērs iespēju iecelt Eiropas koordinatorus, kuri palīdzētu risināt īpašu grūtību vai kavēšanās gadījumus un sniegtu informāciju, kas ļautu izstrādāt paredzētajam nolūkam derīgu regulatīvo satvaru. Šajā darbā piedalīsies *CCUS* forums, un tā pamatā būs *JRC* pētījums par Eiropas mēroga CO2 transportēšanas infrastruktūras izveidi[[32]](#footnote-33).

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *2024. gadā sākt sagatavošanās darbus, lai izstrādātu priekšlikumu iespējamai nākotnes CO2 transportēšanas regulējuma paketei; tā aplūkos dažādus aspektus, tajā skaitā tirgus un izmaksu struktūru, pārrobežu integrāciju un plānošanu, tehnisko saskaņošanu un investīciju stimulus jaunas infrastruktūras izveidei, trešo personu piekļuvi, kompetentās regulatīvās iestādes, tarifu regulēšanu un īpašumtiesību modeļus;*
* *2024. gadā sākt darbu, lai ierosinātu mehānismu ES mēroga CO2 transportēšanas infrastruktūras plānošanai sadarbībā ar dalībvalstīm un ieinteresēto personu platformu —* CCUS *forumu. Tīkla plānošanas laikā, lemjot par atjaunīgo gāzu infrastruktūras prioritārajām vajadzībām, novērtēt arī to, kādā mērā esošo infrastruktūru ir iespējams atkalizmantot/pārprofilēt CO2 transportēšanai un uzglabāšanai, un kādas izmaiņas tādā gadījumā būs jāveic regulējumā;*
* *no 2024. gada ciešā sadarbībā ar industriju apsvērt iespēju iecelt Eiropas koordinatorus, lai atbalstītu (pārrobežu) infrastruktūras projektu agrīnu izstrādi;*
* *izstrādāt noteikumus emisiju uzskaitei ES ETS, lai CO2 transportēšanai varētu izmantot visus transporta veidus, un nodrošināt atbildību par noplūdi;*
* *sadarboties ar Eiropas standartizācijas organizācijām, lai noteiktu minimālos CO2 plūsmu standartus izmantošanai tīkla kodeksā, ko piemēros visiem rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumiem, savukārt sadarbībā ar dalībvalstīm apsvērt vadlīnijas par nejaušām saistītajām vielām, lai nodrošinātu infrastruktūras un rezervuāru integritāti;*
* *ar Starptautiskās Jūrniecības organizācijas starpniecību veicināt nepieciešamo vadlīniju izstrādi par CO2 drošu transportēšanu ar jūras transportu.*
 |

## 4.2. CO2 emisiju uztveršana un uzglabāšana tā vietā, lai tās emitētu atmosfērā

Oglekļa uztveršana un uzglabāšana ietver tādus lietojumus, kas paredz CO2 uztvert un novietot pastāvīgā glabāšanā. Saskaņā ar ietekmes novērtējumu, uz kuru balstīts ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojums, *CCS* ir jāievieš plašā mērogā, lai papildinātu citus klimata pārmaiņu mīkstināšanas pasākumus, ko veic, lai mazinātu grūti novēršamas emisijas, jo īpaši rūpniecisko procesa emisijas, un līdz 2050. gadam panāktu klimatneitralitāti.

Tāpat kā vairums pārējo rūpnieciskās oglekļa pārvaldības ceļu, *CCS* sākas ar grūti novēršamu rūpniecisko CO2 emisiju uztveršanu tā vietā, lai tās emitētu atmosfērā. ETS oglekļa cena sniedz stimulu fosilo degvielu radītā CO2 un rūpniecisko procesa emisiju uztveršanai. Paredzams, ka jaunākā reforma šo stimulu pastiprinās, jo ETS emisiju maksimālā robežvērtība pastāvīgi turpina pazemināties, kas ir spēcīgs signāls, ka oglekļa cena ES varētu kāpt.

Pašlaik rūpniecības uzņēmumi visā ES pārskata stratēģiskos variantus ražošanas procesu pārveidei par neto nulles emisiju operācijām, kas dotu iespējas samazināt izmaksas un piedāvāt tirgū mazoglekļa vai bezoglekļa galaproduktus. Rūpniecības nozares, kuru procesa emisijas ir grūti novēršamas (piemēram, cementa ražošana), aizvien biežāk izstrādā investīciju plānus, lai varētu uztvert CO2 un vai nu atkalizmantot to degvielu/ķimikāliju ražošanā (*CCU*), vai iesūknēt pastāvīgās glabātavās (*CCS*)[[33]](#footnote-34).

Investīciju lēmumi ir atkarīgi no mazoglekļa vai bezoglekļa galaproduktu tirgu attīstības un tā, vai ir pieejama pilnīga CO2 vērtības ķēde, kurā uztveršanas, transportēšanas, izmantošanas vai uzglabāšanas pakalpojumus piedāvā par konkurētspējīgām cenām.

Komisija strādās, lai līdz 2026. gadam izveidotu ES mēroga CO2 agregēšanas platformu, kas palīdzētu uzņēmumiem, kuri uztver CO2, iepirkt CO2 vērtības ķēdes pakalpojumus. Platformas mērķis ir atvieglot uzglabāšanas vietu pieprasījuma un piedāvājuma salāgošanu termiņu un izvietojuma ziņā, vienlaikus palīdzot stiprināt uzglabāšanas pakalpojumu piedāvājumu apjomu un cenas pieejamības ziņā[[34]](#footnote-35).Platforma varētu nodrošināt arī līgumu slēgšanas un iepirkumu pārredzamību un sniegt transportēšanas un uzglabāšanas pakalpojumu sniedzējiem informāciju par infrastruktūras plānošanu. Tas ir īpaši svarīgi tādiem uztveršanas uzņēmumiem, kam ir mazākas iespējas aizstāvēt savas intereses.

Oglekļa uztveršana un uzglabāšana nozīmē, ka nepietiek tikai ar CO2 uztveršanu, bet tas ir arī pastāvīgi jāuzglabā. Veidojot uzglabāšanas vietas nolūkā sasniegt iesūknēšanas jaudas mērķrādītāju 2030. gadam, būs nepieciešams atļauju izdošanas iestāžu atbalsts un dialogs ar tām. Uzglabāšanas atļauju pieteikumu iesniegšanas process ir sācies tikai četrās dalībvalstīs[[35]](#footnote-36), bet astoņas dalībvalstis plāno jau no 2025. gada uztvert kopumā 15,2 miljonus tonnu CO2 gadā, kas uzsver nepieciešamību steidzami rīkoties, lai CO2 uzglabāšanas jaudas būtu nodotas ekspluatācijā vēl pirms 2030. gada[[36]](#footnote-37).

Tāpēc ir svarīga agrīna sadarbība starp atļauju pieteikumu iesniedzējiem un kompetentajām iestādēm jau CO2 uzglabāšanas stratēģisko neto nulles emisiju projektu sagatavošanās posmā, un ir vajadzīgi papildu ekonomiskie stimuli jaunu uzglabāšanas jaudu apzināšanai un izveidei. Ir arī svarīgi, lai visas dalībvalstis būtu pabeigušas analizēt savas uztveršanas vajadzības un uzglabāšanas variantus un iekļāvušas šo analīzi galīgajā nacionālajā enerģētikas un klimata plānā saskaņā ar Komisijas ieteikumiem[[37]](#footnote-38).

CO2 uzglabāšanas kritiskās infrastruktūras ekonomiskais pamatojums neaprobežojas ar tiešo mērķi mazināt emisijas tuvākajās desmitgadēs, proti, tas var sekmēt negatīvu emisijas bilanci visas ekonomikas mērogā pat pēc 2050. gada. Vispirms dalībvalstīm būtu jāatzīst uzglabāšanas vietas un saistītās oglekļa uztveršanas un transportēšanas infrastruktūra par stratēģiskiem neto nulles emisiju projektiem un jāatbalsta tie saskaņā ar NNEIA, lai attiecībā uz grūti novēršamām CO2 emisijām nodrošinātu pietiekamu piekļuvi iesūknēšanas jaudai. Tas radīs stimulu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības vērtības ķēdes klasteriem, kuru mērķis ir apvienot sākotnējos uztveršanas apjomus, lai mazinātu uzglabāšanas vietu izveidē ieguldīto investīciju risku.

Lai mazinātu uzglabāšanas vietu investoru sākotnējās izmaksas, dalībvalstis var apsvērt iespēju agregēt no CO2 uzglabāšanas vietu operatoriem prasīto finanšu nodrošinājumu un iekasēt to kā nodevas par uzglabāto CO2 apjomu, ņemot vērā to, ka CO2 uzglabāšana ir pakļauta zemākam riskam nekā, piemēram, ogļūdeņražu ieguve[[38]](#footnote-39).

Detalizētu CO2 emisiju mazināšanas ceļvedi būtu kopīgi jāizstrādā un jāīsteno nozares līmenī, ņemot vērā rūpniecisko procesu sarežģītību. Piemērota platforma, kurā izplatīt nozaru ceļvežus, ja tie ir saistīti ar rūpniecisku oglekļa pārvaldību, ir rūpnieciskiem *CCUS* projektiem paredzētā zināšanu apmaiņas platforma.

Balstoties uz modelēšanu 2040. gada klimata mērķrādītāja ietekmes novērtējumā, iesūknēšanas jaudas CO2 iesūknēšanai ģeoloģiskās glabātavās vajadzētu palielināt, lai 2040. gadā tā Eiropas Ekonomikas zonā sasniegtu vismaz 250 miljonus tonnu CO2 gadā[[39]](#footnote-40). Lai to panāktu, ES potenciālās CO2 uzglabāšanas jaudas ir jāapzina un jāattīsta tās, kā arī jānodrošina CO2 transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūras jaudu palielināšana, lai apmierinātu augošās vajadzības pēc rūpnieciskās uztveršanas un uzglabāšanas laikposmā pēc 2030. gada.

Tāpēc Komisija sāks aktīvi strādāt, lai izveidotu ES mēroga investīciju atlantu, kurā atzīmētas potenciālās CO2 uzglabāšanas vietas. Kad Komisija būs noskaidrojusi datos balstītas vajadzības un jau pieejamos cilvēkresursus un finanšu resursus, tā sagatavos digitālu inventarizācijas pārskatu par CO2 pazemes uzglabāšanu, izmantojot jau paveikto darbu Eiropas ģeoloģiskajā izpētē[[40]](#footnote-41). Katru potenciālo uzglabāšanas vietu marķēs atbilstoši tās “uzglabāšanas gatavības pakāpei” un salāgos ar publiskiem datiem, lai paātrinātu uzglabāšanas jaudu apzināšanu un novērtēšanu[[41]](#footnote-42).

Būtu jāiesaista EEZ ģeoloģijas dienesti, kuriem vajadzētu spēt apkopot visas esošās zināšanas par situāciju pazemē. Jāiekļauj arī pieejamā tehniskā informācija, piemēram, paraugi no urbumiem, ģeofizikālie apstākļi, seismiskie dati no ogļūdeņražu ieguves vietām un agrīnām CO2 uzglabāšanas vietām. Investoriem būtu jāspēj izmantot šādu atlantu, lai apzinātu potenciālās uzglabāšanas vietas iekļaušanai CO2 vērtības ķēdēs.

Turklāt CO2 uzglabāšanas atļauju piešķiršanas procedūrām jābūt skaidri noteiktām, pārredzamām un salīdzināmām visā ES. Komisija atbalstīs dalībvalstis tādu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības projektu īstenošanā, kuri ir atzīti par stratēģiskiem neto nulles emisiju projektiem, tajā skaitā pievēršoties CO2 specifiskiem transversāliem vērtības ķēžu riskiem, kuri rodas operatoriem.

Balstoties uz stratēģiskajām uzglabāšanas vietām, kuras līdz 2030. gadam nodrošinās sākotnējo gada uzglabāšanas jaudu 50 miljonu tonnu apjomā, Komisija izstrādās vadlīnijas CO2 uzglabāšanas atļauju piešķiršanai, nodrošinot līdzsvaru starp elastību vietas ziņā un investīciju paredzamību, lai atvieglotu un paātrinātu CO2 uzglabāšanas vietu izveidi.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno:** *kopā ar dalībvalstīm ne vēlāk kā līdz 2026. gada sākumam izveidot platformu CO2 transportēšanas un uzglabāšanas pakalpojumu pieprasījuma novērtēšanai un agregēšanai ar mērķi CO2 piegādātājiem piemeklēt uzglabāšanas un transportēšanas pakalpojumu sniedzējus un nodrošināt līgumu un iepirkumu pārredzamību;*
* *sadarbībā ar EEZ ģeoloģijas dienestiem censties izveidot un līdz 2026. gada sākumam darīt pieejamu investīciju atlantu, kurā, pamatojoties uz vienotu uzglabāšanas gatavības pakāpes formātu, būs norādītas potenciālās CO2 uzglabāšanas vietas;*
* *izmantot platformu zināšanu apmaiņai par rūpnieciskajiem* CCUS *projektiem, lai kopā ar nozari izstrādātu nozares ceļvežus rūpnieciskajai oglekļa pārvaldībai;*
* *kopā ar dalībvalstīm līdz 2025. gadam izstrādāt secīgas detalizētas norādes par to, kā stratēģiskajiem neto nulles emisiju projektiem piešķiramas CO2 uzglabāšanas atļaujas, īpaši pievēršoties šādiem aspektiem:*
	+ *operatoru atbildības nodošana kompetentajām iestādēm un attiecīgās finanšu nodrošinājuma un finanšu mehānisma prasības;*
	+ *pārredzamība tādos jautājumos kā atļauju piešķiršanas prasības un riskos balstītas pieejas, kas uzglabāšanas vietu operatoriem atvieglotu galīgo investīciju lēmumu pieņemšanu.*

*Dalībvalstīm būtu jāveic šādas darbības:** *iekļaut atjauninātajos nacionālajos enerģētikas un klimata plānos novērtējumu par savām uztveršanas vajadzībām un uzglabāšanas jaudām/variantiem un apzināt darbības, kuras palīdzētu CCS vērtības ķēdes izveidē;*
* *līdz 2025. gadam nodrošināt, ka ir ieviesti pārredzami procesi sadarbībai starp atļauju pieteikumu iesniedzējiem un kompetentajām iestādēm uzglabāšanas projektu sagatavošanās posmā;*
* *no 2024. gada sākt atbalstīt un īstenot sadarbīgus stratēģiskus neto nulles emisiju projektus saskaņā ar NNEIA, lai izveidotu pilnīgas oglekļa uztveršanas, transportēšanas un uzglabāšanas vērtības ķēdes, tajā skaitā pāri robežām;*
* *ne vēlāk kā līdz 2025. gadam nodrošināt, ka to ģeoloģijas dienesti iesniedz esošos datus un sagatavo jaunus datus, ko iesniegt, lai palīdzētu izveidot EEZ mēroga investīciju atlantu, kurā atzīmētas potenciālās CO2 uzglabāšanas vietas.*
 |

## 4.3. CO2 piesaiste no gaisa

Rūpniecisko oglekļa piesaistījumu vērtības ķēdes ir būtiskas Eiropas Klimata aktā[[42]](#footnote-43) noteiktā oglekļneitralitātes mērķa sasniegšanai. Lai līdz 2050. gadam sasniegtu neto nulles SEG emisijas visas ekonomikas mērogā, ES var būt vajadzīgi oglekļa piesaistījumi, lai līdzsvarotu atlikušās emisijas aptuveni 400 miljonu tonnu CO2  ekvivalenta apmērā grūti dekarbonizējamās nozarēs, piemēram, lauksaimniecībā, aviācijā un dažās rūpniecības nozarēs[[43]](#footnote-44). Šajā ziņā būtiski būs dabā balstīti oglekļa piesaistījumi, taču ar tiem nepietiks. Minētā mērķa sasniegšanai būs vajadzīgi arī rūpnieciskie oglekļa piesaistījumi.

Rūpnieciskie oglekļa piesaistījumi, kuru pamatā ir *CCS* tehnoloģijas, CO2 uztver tieši no gaisa (*DACCS*) vai uztver biogēnisko CO2 no elektrostacijām vai rūpnieciskajiem procesiem (*BioCCS*) un to pastāvīgi uzglabā pretstatā tādiem nepastāvīgu piesaistījumu risinājumiem kā atkārtota apmežošana, oglekļa sekvestrēšana augsnē vai biobāzēti būvmateriāli. Tomēr rūpnieciskie oglekļa piesaistījumi saskaras ar lielām izmaksām un patērē daudz enerģijas (*DACCS*) vai dabas resursu (*BioCCS*), kas var radīt bažas par ilgtspēju, ja minētās vajadzības nerisina pienācīgā veidā. Gan pastāvīgu, gan nepastāvīgu oglekļa piesaistījumu ieviešanai ir vajadzīgi stimuli, kuros ņemtas vērā to īpatnības.

Rūpnieciskos oglekļa piesaistījumus patlaban neaptver ne ES ETS direktīva, ne Kopīgo centienu regula[[44]](#footnote-45), ne arī Zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības (ZIZIMM) regula[[45]](#footnote-46). Tā kā ES ETS neatzīst negatīvu emisijas bilanci, ES regulētā oglekļa tirgus cena nestimulē biogēniskā un atmosfēriskā CO2 uztveršanu un uzglabāšanu, un pašlaik vienīgo ES līmeņa stimulu piedāvā Inovāciju fonds. Šajos apstākļos lēmumus par investīcijām šāda veida darbībās pieņem, paļaujoties galvenokārt uz valsts subsīdijām vai brīvprātīgiem oglekļa tirgiem. Brīvprātīgais ES oglekļa piesaistījumu sertifikācijas satvars, kas paredz uzskaitīt oglekļa piesaistes darbību dzīves cikla emisijas, palīdzēs mobilizēt finansējumu, vienlaikus nodrošinot oglekļa piesaistījumu vidisko integritāti, taču ir svarīgi, lai Komisija novērtētu, kā rūpnieciskos oglekļa piesaistījumus veicinošus stimulus vislabāk iekļaut esošajos ES tiesību aktos vai jaunos instrumentos.

Tā kā oglekļa piesaistījumi ir nozīmīgi, lai sasniegtu 2040. gada mērķi un klimatneitralitāti 2050. gadā, varētu apsvērt konkrētu oglekļa piesaistes mērķu noteikšanu, ja nepieciešams, saskaņojot tos ar 2040. gadam izvirzīto kopējo ES neto SEG emisiju samazināšanas mērķi.

Likumdevējiestādes jau ir pilnvarojušasKomisiju līdz 2026. gadam novērtēt, vai un kādā veidā varētu uzskaitīt no atmosfēras piesaistīto un droši un pastāvīgi uzglabāto CO2 un iekļaut to emisijas kvotu tirdzniecībā[[46]](#footnote-47)...To jāpanāk,neizlīdzinot emisiju samazinājumus un vienlaikus nodrošinot vidisko integritāti, jo īpaši attiecībā uz ilgtspējīgi iegūtu biomasu *BioCCS* vajadzībām.

To var izdarīt, vai nu integrējot rūpnieciskos oglekļa piesaistījumus ES ETS (vienots tirgus, kur kvotu nodošanas pienākuma izpildei ierobežotā vai neierobežotā apjomā drīkst izmantot oglekļa piesaistījumus), vai arī izveidojot šādiem piesaistījumiem atsevišķu atbilstības nodrošināšanas mehānismu, kas būtu tieši vai netieši saistīts ar ES ETS. Iznākumā tas radīs cenās balstītus stimulus rūpniecisko oglekļa piesaistījumu veikšanai.

Sākotnēji viena no galvenajām problēmām būs novērst pašreizējo būtisko atšķirību starp šā brīža oglekļa cenu un CO2 rūpnieciskas piesaistes izmaksām. Lai gan dažu *BioCCS* iekārtu izmaksas var nebūt īpaši lielākas par fosilo degvielu un procesa CO2 emisiju uztveršanas un pastāvīgā uzglabāšanas izmaksām[[47]](#footnote-48), citu veidu piesaistījumiem, piemēram, oglekļa tiešajai uztveršanai no gaisa un uzglabāšanai, aplēstās nākotnes izmaksas ir diapazonā no 122 EUR līdz 539 EUR par tonnu CO2[[48]](#footnote-49) un tātad krietni pārsniedz pašreizējo ETS cenu. Tāpēc integrēšana ES ETS cenu noteikšanas sistēmā vien var nebūt pietiekams stimuls rūpnieciskajai oglekļa piesaistei. Ieviešanas agrīnā posmā būs vajadzīgs papildu atbalsts, lai paātrinātu tehnoloģiju apguvi un vēl vairāk mazinātu izmaksas. Šajā sakarā būtu svarīgi aplūkot arī dalībvalstu nozīmi rūpnieciskās oglekļa piesaistes attīstīšanā.

Vienlaikus ir svarīgi paātrināt pētniecību, izstrādi un demonstrējumus, lai radītu jaunas oglekļa piesaistes tehnoloģijas un mazinātu to izmaksas. Tā kā dažādas piesaistes tehnoloģijas ir atšķirīgos izstrādes posmos, to izstrādes virzīšanai būs vajadzīgas pielāgotas programmas. Komisija izmantos esošos instrumentus, lai atbalstītu rūpnieciskās oglekļa piesaistes tehnoloģijas. Konkrēti programma “Apvārsnis Eiropa” pievērsīs īpašu uzmanību, pirmkārt, pētniecības sekmēšanai attiecībā uz piesaistes tehnoloģijām, jo īpaši tehnoloģijām tiešai uztveršanai no gaisa, nolūkā uzlabot to efektivitāti un īstenojamību un, otrkārt, šādu tehnoloģiju komercializēšanai un izvēršanai tirgū ar Eiropas Inovācijas padomes atbalstu. Inovāciju fonds turpinās atbalstīt tīrās tehnoloģijas, lai palīdzētu kāpināt oglekļa piesaistījumus.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *novērtēt kopējos mērķus attiecībā uz nepieciešamajiem oglekļa piesaistījumiem atbilstīgi ES vērienīgajām klimatiskajām iecerēm 2040. gadam un mērķim līdz 2050. gadam sasniegt klimatneitralitāti un pēc tam panākt negatīvu emisiju bilanci;*
* *izstrādāt rīcībpolitikas variantus un atbalsta mehānismus rūpnieciskajiem oglekļa piesaistījumiem, tajā skaitā attiecībā uz to, vai un kādā veidā tos uzskaitīt ES ETS;*
* *vienlaikus veicināt ES pētniecību, inovāciju un agrīnus demonstrējumus attiecībā uz inovatīvām rūpnieciskām tehnoloģijām CO2 piesaistei, izmantojot programmu “Apvārsnis Eiropa” un Inovāciju fondu.*
 |

## 4.4. Uztvertā CO2 izmantošana par resursu, aizstājot fosilās degvielas rūpnieciskajā ražošanā

CO2 uztveršana un reciklēšana, lai ražotu modernas sintētiskās degvielas, ķimikālijas, polimērus vai minerālus, ir vēl viens svarīgs un inovatīvs aspekts rūpnieciskās oglekļa pārvaldības vērtības ķēdē. Tas arī veicina aprites ekonomikas modeli, kurš saskaņā ar klimatrīcības satvaru laikposmam līdz 2040. gadam kļūs vēl nozīmīgāks. Ķimikāliju un materiālu ražošanā joprojām plaši izmanto fosilos ievadresursus, kurus pakāpeniski aizstās alternatīvi ievadresursi, piemēram, ilgtspējīga biomasa, reciklēti atkritumi un uztvertais CO2[[49]](#footnote-50). Tādējādi, aizstājot fosilos ievadresursus, *CCU* var veicināt emisiju mazināšanu, enerģētisko drošību un ES autonomiju.

Turklāt *CCU* sekmē industriālo simbiozi un procesu labāku integrāciju industriālajos klasteros. Šajā nolūkā ar *CCU* saistītā infrastruktūra būtu jāierīko decentralizēti, savienojot rūpniecisko emisiju avotus ar ražotnēm dažādās vērtības ķēdēs vietējā līmenī, lai pēc iespējas izvairītos no nepieciešamības veidot plašu CO2 transportēšanas infrastruktūru. Papildus, lai izmantotu *CCU* tehnoloģijas, ir vajadzīga piekļuve ūdeņradim. Tāpēc sinerģija starp *CCU* lietojumiem un ūdeņraža tīkliem var būt nozīmīga dekarbonizācijas veicināšanai. Tomēr vēl nav pilnībā atzīti ne šādu CO2 izmantošanas tehnoloģiju sniegtie ieguvumi, ne to spēja nodrošināt alternatīvu oglekļa ieguves avotu, kas aizstātu fosilo oglekli konkrētās ES ekonomikas nozarēs, kuras ir atkarīgas no oglekļa. Lai pilnībā novērtētu klimatiskos ieguvumus, ko sniegtu katrs *CCU* lietojums, ko izmanto kā alternatīvu fosilam produktam, būs jāņem vērā enerģijas patēriņš, kādu radīs šis energoietilpīgais process.

Dažos gadījumos uztvertā CO2 izmantošanu produktos atbalsta tiesību akti[[50]](#footnote-51). Minētie noteikumi veicina *CCU* bāzētu degvielu izmantošanu fosilo degvielu aizstāšanai svarīgās nozarēs, vienlaikus paredzot pasākumus, ar kuriem nodrošina, ka šāda rīcība sniedz nepieciešamo minimālo siltumnīcefekta gāzu emisiju aiztaupījumu.

ETS direktīva nosaka, ka 2024.–2030. gada periodā gaisakuģu operatoriem bez maksas iedalīs ne vairāk kā 20 miljonus emisijas kvotu, kuras varēs izmantot, lai segtu atlikušo izmaksu starpību par nebioloģiskas izcelsmes atjaunīgo degvielu un ilgtspējīgu alternatīvo degvielu izmantošanu[[51]](#footnote-52). Turklāt saskaņā ar *ReFuelEU Aviation*[[52]](#footnote-53) noteikumiem no 2030. gada par nebioloģiskas izcelsmes atjaunīgajām degvielām (*RFNBO*) jāuzskata arī sintētiskās degvielas, kuru ražošanā izmantoto atjaunīgo enerģiju ieguva *CCU* ceļā. Arī *FuelEU Maritime* regula[[53]](#footnote-54) nosaka īpašu stimulu režīmu *RNFBO* ieviešanas atbalstam[[54]](#footnote-55). Šādu *CCU* degvielu izmantošanu atzīs arī ES ETS, lai izvairītos no iemiesotā oglekļa emisiju divkāršās uzskaites.

Turklāt 2023. gadā pārskatītā ES ETS direktīva atzīst oglekļa uzglabāšanas pastāvīgumu noteiktu veidu produktos. Komisija gatavo deleģēto aktu, lai precizētu nosacījumus, kādos uzglabāšanu var atzīt par pastāvīgu, lai pastāvīga *CCU* un *CCS* iegūtu vienlīdzīgu statusu ETS. Tāpat kā ES ETS satvarā, arī ES oglekļa piesaistījumu sertifikācijas satvarā būs iespēja sertificēt oglekļa piesaistījumus, kas ģenerēti ar industriālām darbībām, uzglabājot atmosfērisko vai biogēnisko oglekli produktos tādā veidā, kas nepieļauj oglekļa atkārtotu emitēšanu atmosfērā.

Tomēr ir jāveic papildu pasākumi, lai atzītu iespējamos klimatiskos ieguvumus, kas var rasties citos lietojumos, ja fosilā oglekļa vietā izmanto CO2 uztveršanas ceļā iegūtu ilgtspējīgu oglekli. Ķīmiskajā rūpniecībā uztverto CO2 varētu izmantot par ievadresursu, kas aizstāj fosilos ievadresursus, piemēram, polimēru, plastmasas, šķīdinātāju, krāsu, mazgāšanas līdzekļu, kosmētikas un zāļu ražošanā. Pēc pašreizējām aplēsēm gada pieprasījums pēc oglekļa Eiropā tikai ķimikāliju nozarē vien ir apmēram 125 miljoni tonnu vai aptuveni 450 miljoni tonnu CO2 ekvivalenta, un vairāk nekā 90 % šā pieprasījuma nodrošina fosilais ogleklis[[55]](#footnote-56).

Ir būtiski veicināt ilgtspējīgus oglekļa aprites ciklus un ievērojami mazināt fosilo ievadresursu plašo izmantošanu ķīmiskajā rūpniecībā, un izmantot ilgtspējīgus oglekļa avotus tajās nozarēs, kur tie ir vajadzīgi visvairāk un var sniegt vislielākos klimatiskos ieguvumus. To var paveikt, atbalstot apritīgus modeļus, izmantojot apritīgas un ilgtspējīgas ES bioekonomikas piedāvātās iespējas un stimulējot uztvertā CO2 izmantošanu par jaunu oglekļa resursu, vienlaikus ņemot vērā ar to saistītos problemātiskos aspektus — nepieciešamo enerģijas patēriņu un izmaksas.

Lai *CCU* tehnoloģijas ieņemtu nozīmīgu vietu ES ekonomikā, ir jānoskaidro un jānovērš esošās strukturālās problēmas un regulatīvie šķēršļi, kas kavē to ieviešanu. Ir jāizveido *CCU* satvars, kas palīdzētu izsekot simtiem miljonu tonnu CO2 izcelsmei, transportēšanai un izmantošanai. Tam būtu jānodrošina vidiskā integritāte, arī atbildība par CO2 noplūdēm, un jārada cenas stimuls, kas precīzi atspoguļotu risinājuma sniegtos klimatiskos ieguvumus visā rūpnieciskās oglekļa pārvaldības vērtības ķēdē.

Lai stimuls būtu efektīvs un iedarbīgs, šā satvara pamatā jābūt stingrai un pārredzamai uzskaites sistēmai, kura ikvienam vērtības ķēdes operatoram sniegtu skaidru un tiešu stimulu rīkoties neatkarīgi no pārējo augšupējo vai lejupējo operatoru darbībām.

ES ETS izskatīšanā 2026. gadā vērtēs vairākus aspektus, tajā skaitā to, vai ES ETS uzskaites sistēma nodrošina visu emisiju uzskaiti un novērš divkāršu uzskaiti, ja uztverto CO2 izmanto produktos, kurus ETS kontekstā neuzskata par pastāvīgiem. Vērtēs to, vai CO2, kas var tikt emitēts no nepastāvīgiem *CCU* produktiem un degvielām, būtu jāuzskaita brīdī, kad to emitē gaisā (“lejupējā uzskaite”), vai CO2 sākotnējās uztveršanas brīdī (“augšupējā uzskaite”).

ES ETS izskatīšanā 2026. gadā vērtēs arī to, vai ir praktiski iespējams iekļaut ES ETS sadzīves atkritumu incinerācijas iekārtas, un iespēju iekļaut arī citus atkritumu apsaimniekošanas procesus, jo īpaši atkritumu apglabāšanu poligonos, ņemot vērā attiecīgos kritērijus, piemēram, vidisko integritāti un saskanību ar aprites ekonomikas un Atkritumu direktīvas[[56]](#footnote-57) mērķiem. Jo īpaši vērtēs to, vai minēto sektoru iekļaušana ES ETS varētu sekmēt nepastāvīga *CCU* atzīšanu par vienu no ceļiem, kā samazināt kvotu nodošanas pienākumu, cenu par emisijām nosakot lejasposmā.

Paziņojumā “Ilgtspējīgi oglekļa aprites cikli”[[57]](#footnote-58) ir arī izvirzīts mērķis līdz 2030. gadam panākt, ka 20 % no oglekļa, ko izmanto ķīmiskajos un plastmasas produktos, iegūst no ilgtspējīgiem nefosiliem avotiem. Lai sasniegtu šo mērķi, ir jāveic pasākumi, lai ķīmiskajā rūpniecībā izplānotu ceļu uz tādiem ražošanas paņēmieniem, kuros fosilo oglekli aizstāj ilgtspējīgs ogleklis.

Lai sasniegtu minētos mērķus, būs jāatbalsta inovatīvas tehnoloģijas, kas uztver CO2 no gaisa vai no rūpniecisko atkritumu plūsmām un no piesārņotāja pārvērš to vērtīgā resursā. Pēc tam uztverto CO2 var pārveidot visdažādākajos ilgtspējīgos produktos, tajā skaitā degvielās, ķimikālijās vai minerālos materiālos.

Šādam atbalstam vajadzētu būt pieejamam tehnoloģijām visās tehnoloģiskās gatavības pakāpēs. Programmai “Apvārsnis Eiropa” būtu jāatbalsta sākotnējie pētījumi, Eiropas Inovācijas padomei — *CCU* lietojumi, kas jau ir izstrādāti līdz noteiktai gatavības pakāpei, un Inovāciju fondam — projekti pirmskomercializācijas posmā, kam ir izvēršanas potenciāls.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *novērtēt iespējas, rīkojoties saskaņoti ar industrijām, radīt pieprasījuma spiedienu, lai rūpniecības nozarēs veicinātu ilgtspējīga oglekļa plašāku izmantošanu par resursu , pilnībā ņemot vērā Komisijas plānoto Biotehnoloģiju un bioražošanas iniciatīvu;*
* *izmantot platformu zināšanu apmaiņai par rūpnieciskajiem* CCUS *projektiem, lai kopā ar nozari izstrādātu nozarspecifiskus ceļvežus* CCU *darbību īstenošanai;*
* *izstrādāt saskanīgu satvaru visu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības darbību uzskaitei, kas precīzi atspoguļotu klimatiskos ieguvumus visās vērtības ķēdēs un stimulētu inovatīvu un ilgtspējīgu pastāvīgu un nepastāvīgu* CCU *lietojumu izvēršanu, vienlaikus likvidējot šķēršļus, kas to kavē.*
 |

# Rūpnieciskas oglekļa pārvaldības labvēlīgas vides radīšana

Lai varētu pilnībā izmantot rūpnieciskās oglekļa pārvaldības potenciālu, ir jārada labvēlīgi apstākļi visu oglekļa vērtības ķēdes elementu attīstībai. Tas nozīmē ne vien paredzētajam nolūkam atbilstoša regulējuma izstrādi, bet arī investīciju un finansējuma nodrošināšanu kā pētniecībai un inovācijai, tā agrīnai ieviešanai. Lai nodrošinātu investoriem noteiktību un ekonomiskais pamatojums būtu pārliecinošs, ir vajadzīga arī sabiedrības izpratne un informētība par rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumiem. Visbeidzot, pārrobežu aspekts ir būtisks rūpnieciskās oglekļa pārvaldības izvēršanai, tāpēc būs vajadzīga starptautiska sadarbība, lai emisiju mazināšanai Eiropā un ārpus tās būtu maksimāli liela ietekme.

## 5.1. Investīcijas un finansējums pārejai uz tīru oglekli

Lai līdz 2030. gadam sasniegtu NNEIA ierosināto uzglabāšanas jaudas mērķrādītāju — 50 miljoni CO2 gadā, oglekļa uzglabāšanas kompleksos atkarībā no ģeoloģiskās uzglabāšanas vietu izvietojuma un ietilpības ir jāinvestē apmēram 3 miljardi EUR[[58]](#footnote-59). Turklāt aplēses Komisijas ziņojumā rāda, ka nepieciešamās investīcijas, ko līdz 2030. gadam ir jāveic transportēšanas infrastruktūrā — cauruļvados un kuģos — saistībā ar NNEIA mērķrādītāju, ir diapazonā no 6,2 miljardiem EUR līdz 9,2 miljardiem EUR[[59]](#footnote-60). Visbeidzot, atkarībā no industrijas, uztveršanas tehnoloģijas un CO2 koncentrācijas izmaksas par oglekļa uztveršanu no punktveida avotiem lēš diapazonā no 13 EUR līdz 103 EUR par tonnu CO2. Turklāt saskaņā ar aplēsēm ziņojumā, ko *CCUS* forumam sagatavoja industrijas ieinteresētās personas, finansējums līdz šim izziņotajiem *CCS* projektiem laikposmā līdz 2030. gadam ir nepietiekams — kopumā trūkst 10 miljardi EUR[[60]](#footnote-61).

Saskaņā ar Komisijas aplēsēm ieguldīšanai CO2 transportēšanas infrastruktūrā nepieciešamais investīciju apmērs pēc 2030. gada palielināsies sakarā ar nepieciešamību sasniegt paziņojumā par ES 2040. gada klimata mērķrādītāju noteiktos mērķus 2040. un 2050. gadam un 2050. gadā būs diapazonā no 9,3 miljardiem EUR līdz 23,1 miljardam EUR.

Neskatoties uz nepieciešamo investīciju apmēra palielināšanos, *CCUS* foruma ziņojums paredz, ka pēc 2030. gada sāks veidoties komerciāli dzīvotspējīgs tirgus, kurā investori varēs no investīciju kapitāla gūt konkurētspējīgu peļņu, pamatojoties uz ES oglekļa cenu. ES ETS oglekļa cenas signāls būs būtisks *CCS* projektu komerciālajai dzīvotspējai, ņemot vērā, no vienas puses, CO2 uztveršanas, transportēšanas un uzglabāšanas izmaksas un, no otras puses, tā paša CO2 apjoma emisijas cenu.

Turklāt investīciju veicināšanai vajadzēs ieviest tarifus, jaunus finanšu instrumentus, garantijas un riska mazināšanas instrumentus. Visbeidzot, nepieciešamās investīcijas ir jāaplūko salīdzinājumā ar uztvertā CO2 aplēsto ekstrapolēto teorētisko tirgus potenciālu Eiropas Savienībā — 360–790 miljoni tonnu CO2, kas nākotnes CO2 vērtības ķēdē pēc 2030. gada radīs Eiropas Savienībā kopējo ekonomisko vērtību 45–100 miljardu EUR apmērā un palīdzēs izveidot 75 000–170 000 darbvietu[[61]](#footnote-62).

Laikposmā līdz 2030. gadam papildu atbalstam ES un valstu līmenī, tajā skaitā investīcijām nepieciešamo prasmju attīstīšanai, būs izšķiroša nozīme rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumu izstrādē un izvēršanā. Pirmo konkrētā veida rūpnieciskās oglekļa pārvaldības projektu izmaksas ir lielas, un investīciju lēmumi ir atkarīgi no daudziem faktoriem. Starp tiem ir arī spēja kombinēt publiskā un privātā sektora finansējumu. Turklāt ir vajadzīga koordinācija starp šādiem projektiem un citām ieinteresētajām personām, jo īpaši enerģētikas un transporta operatoriem, lai sagatavotu augsni galīgo investīciju lēmumu pieņemšanai.

Pašlaik joprojām ir pieejami pārejas dotāciju finansēšanas mehānismi, tajā skaitā ES ETS Inovāciju fonds, kas daļēji finansē atsevišķu inovatīvu liela mēroga CO2 projektu īstenošanu. Līdz šim Inovāciju fonds saskaņā ar ES ETS direktīvu ir piešķīris atbalstu 26 liela un maza mēroga *CCS* un *CCU* projektiem, kuri dotācijās saņēma vairāk nekā 3,3 miljardus EUR.

Cits nozīmīgs ES atbalsta mehānisms ir Eiropas infrastruktūras savienošanas instrumenta (EISI) enerģētikas sadaļa, kas atbalsta pārrobežu enerģētikas un transporta infrastruktūras projektu izstrādi. Līdz šim EISI ir piešķīris aptuveni 680 miljonus EUR kopīgu interešu projektiem saistībā ar CO2[[62]](#footnote-63). Ekonomiski dzīvotspējīgi *CCS* un *CCU* projekti, ko īsteno ar tirgus finansējumu, principā var saņemt atbalstu arī no fonda *InvestEU*[[63]](#footnote-64).

Turklāt, lai atbalstītu investīcijas oglekļa uztveršanā, dalībvalstīm ir pieejams Atveseļošanas un noturības mehānisms[[64]](#footnote-65). Attiecībā uz valsts atbalstu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības risinājumiem nosacījumi, ar kādiem drīkst piešķirt valsts atbalstu *CCS* un *CCU* investīcijām, ir iekļauti Pamatnostādnēs par valsts atbalstu klimata, vides aizsardzības un enerģētikas pasākumiem[[65]](#footnote-66) un Vispārējā grupu atbrīvojuma regulā[[66]](#footnote-67). *CCS* ir arī ietverta ES ilgtspējīgā finansējuma taksonomijā, kas ir klasifikācijas sistēma, ko izstrādāja, lai noteiktu un definētu saimnieciskās darbības, kuras uzskata par vidiski ilgtspējīgām[[67]](#footnote-68). Eiropas Investīciju banka oglekļa uztveršanu un uzglabāšanu ir iekļāvusi 45 miljardu EUR finansējuma paketē Zaļā kursa industriālā plāna atbalstam[[68]](#footnote-69)..

Lai novērstu starpību starp oglekļa cenu un rūpnieciskās oglekļa pārvaldības projektu izmaksām, dalībvalstis var apsvērt iespēju ierosināt oglekļa cenas starpības līgumu (*CCfD*) shēmas, izmantojot subsīdijas, kas sedz starpību starp oglekļa atsauces cenu un saskaņoto “norunas cenu”, kura atbilst projekta patiesajām izmaksām[[69]](#footnote-70). Šī atbalsta metode nodrošina projekta izstrādātājiem paredzamu ieņēmumu plūsmu un ir labs risinājums investīciju riska mazināšanai.

Pēc sākumposma pabeigšanas turpinot īstenot liela mēroga stratēģiskus neto nulles emisiju projektus, ES ETS oglekļa cenas signāls būs būtisks *CCS* projektu komerciālajai dzīvotspējai, ņemot vērā, no vienas puses, CO2 uztveršanas, transportēšanas un uzglabāšanas izmaksas, bet, no otras puses, tā paša CO2 apjoma emisijas cenu.

Ja ir nepieciešams publiskā sektora atbalsts, varētu paredzēt Inovāciju fondā izveidot ES mēroga mehānismu, kas darbotos kā kopīgs atbalsta mehānisms, kurš palīdzētu rīkot izsoles kā pakalpojumu, dodot iespēju EEZ valstīm ar ES mēroga izsoļu mehānismu no sava valsts budžeta atbalstīt projektus, ko īsteno to teritorijā. Tas varētu paātrināt projektu īstenošanu vienotajā tirgū un palīdzēt noteikt viskonkurētspējīgākos un vidiski iedarbīgākos projektus, kuri atbilst valsts atbalsta noteikumiem un pienācīgi konkurē ar nacionālajiem projektiem. Pirmo reizi konkurējošu piedāvājumu mehānismu izmēģina Inovāciju fonda organizētajā pilotizsolē par atjaunīgā ūdeņraža ražošanu ES[[70]](#footnote-71). Valstīm, kas vēlas piedalīties kopīgajos atbalsta mehānismos, ir jāievēro valsts atbalsta paziņošanas process[[71]](#footnote-72).

Turklāt akumulatoru un ūdeņraža tehnoloģiju sekmīgā apstiprināšana par svarīgiem projektiem visas Eiropas interesēs (*IPCEI*) ir pierādījusi, ka cieša sadarbība ar dalībvalstīm un uzņēmumiem, kuri vēlas īstenot vērienīgus inovatīvus vai atvērtas infrastruktūras projektus, sniedz labus rezultātus, īstenojot sarežģītus integrētus pārrobežu projektus, kas ir svarīgi, ņemot vērā to devumu ES mērķu sasniegšanā.

Komisija 2023. gada oktobrī izveidoja kopīgu Eiropas forumu, kas veltīts svarīgiem projektiem visas Eiropas interesēs (*JEF-IPCEI*), kura uzdevums ir apzināt un prioritizēt ES ekonomikai stratēģiski svarīgas tehnoloģijas, kuras nākotnē varētu sekmīgi pretendēt uz *IPCEI* statusu[[72]](#footnote-73). Tādējādi dalībvalstis *JEF-IPCEI*, kurā piedalās dalībvalstu un Komisijas dienestu eksperti, var izmantot kā platformu koordinētai un pārredzamai iespējamo *IPCEI* atlasei un izstrādei rūpnieciskās oglekļa pārvaldības jomā.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *2024. gadā, izmantojot* JEF-IPCEI*, kopā ar dalībvalstīm sākt pārredzami un koordinēti izstrādāt iespējamu svarīgu projektu visas Eiropas interesēs CO2 transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūras izveidei; lai iespējami ātrāk sāktu minēto procesu, izmantot esošo* CCUS *foruma platformu, lai nodrošinātu labu koordināciju, noteiktu termiņus, uzraudzītu progresu un nepieļautu aizkavēšanos projekta īstenošanā; apsvērt īpašas augsta līmeņa platformas izveidi darbam pēc 2030. gada;*
* *līdz 2025. gadam novērtēt, vai konkrētas CO2 uztveršanas iekārtas, piemēram, cementa vai kaļķa ražotnes, ir pietiekami attīstījušās un ir pietiekami konkurētspējīgas, lai konkrētajam projektam piešķirto dotāciju atbalstu varētu aizstāt ar tirgus finansējuma mehānismiem, piemēram, konkurējošu piedāvājumu izsolēm kā pakalpojumu Inovāciju fonda satvarā;*
* *2024. gadā ar Eiropas Investīciju banku sākt apspriest* CCS *un* CCU *projektu finansēšanu;*
* *sekmēt nepieciešamās investīcijas rūpnieciskajā oglekļa pārvaldībā periodos līdz 2040. un 2050. gadam, tajā skaitā lietpratīgi izmantojot publisko finansējumu, lai piesaistītu privātās investīcijas.*
 |

## 5.2. Sabiedrības informētība

Tā kā rūpnieciskās oglekļa pārvaldības infrastruktūras projekti ir vajadzīgi, lai Eiropa kļūtu klimatneitrāla, un vismaz to ieviešanas sākumposmā tiem būs nepieciešams publiskais finansējums, ir būtiski, lai dalībvalstis stimulētu un atbalstītu iekļaujošu, zinātniski pamatotu un pārredzamu diskusiju par visām rūpnieciskās oglekļa pārvaldības tehnoloģijām. Turklāt sociālu, vidisku un veselības aizsardzības pasākumu nodrošināšana ir svarīga, lai veicinātu atbildīgu īstenošanu un sabiedrības atbalstu. Publiskās iestādes, projektu izstrādātāji, NVO un pilsoniskā sabiedrība būtu jāiesaista rīcībpolitikas veidošanā un projektu īstenošanā gan sagatavošanas posmā, gan faktiskajā procesā, gan arī pēc projekta pabeigšanas. Ir būtiski iesaistīt visas ieinteresētās personas proaktīvi, lai tas nebūtu tikai vienpusējs informācijas sniegšanas process, un būtu jāapsver, kādā veidā oglekļa pārvaldības infrastruktūras izveidi padarīt izdevīgu vietējiem iedzīvotājiem.

Izstrādājot nacionālās rūpnieciskās oglekļa pārvaldības stratēģijas, kuru pamatā ir pašu izvirzītie dekarbonizācijas mērķi, dalībvalstīm būtu jāiesaista visas ieinteresētās personas. Nepietiek tikai veicināt valsts mēroga diskusiju par rūpniecisko oglekļa pārvaldību saistībā ar klimata mērķrādītājiem — šādās diskusijās būtu jāizklāsta arī ekonomiskie apsvērumi, kas pamato atbalstu konkrētajai tehnoloģijai un tās lietojumam, ar to saistītās iespējas un arī izmaksas, bažas un riski par drošību un vidisko ietekmi, kā arī regulatīvie pasākumi šādu bažu mazināšanai. Tādas diskusijas būtu jārīko arī starptautiski.

Komisija izmantos *CCUS* forumu un citus Komisijas forumus, tajā skaitā Eiropas Ilgtspējīgas enerģijas nedēļu, lai veicinātu publiskas diskusijas un uzlabotu sabiedrības izpratni un informētību par rūpniecisko oglekļa pārvaldību. Tā arī veicinās publiskas diskusijas valsts un vietējā līmenī, informējot par iegūtajiem datiem un pieredzi citos projektos, ko atbalsta Komisija, tajā skaitā izmantojot Inovāciju fondu un Eiropas enerģētikas tīklu.

Komisija uzraudzīs sabiedrības viedokli par rūpniecisko oglekļa pārvaldību, tajā skaitā izmantojot Eirobarometra aptaujas, un mudinās dalībvalstis mērīt sabiedrības informētību valsts līmenī. ES pētniecības finansēšanas programmās par rūpniecisko oglekļa pārvaldību iekļaus arī tematus par sabiedrības uztveri.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *kopā ar dalībvalstīm precizēt CO2 transportēšanas un uzglabāšanas projektu īstenošanas nosacījumus, kuri var nākt par labu vietējiem iedzīvotājiem, kuru teritorijā projektu īsteno;*
* *sadarboties ar dalībvalstīm un industriju, lai uzlabotu zināšanas, izpratni un publisko diskusiju par rūpniecisko oglekļa pārvaldību.*
 |

## 5.3. Pētniecība un inovācija

Investīcijas pētniecībā un inovācijā ļauj ievērojami mazināt izmaksas. Ieinteresētās personas uzsver inovācijas nepārprotamo potenciālu sekmēt efektivitāti un izmaksu mazināšanu un uzlabot integrāciju. Laikposmā no 2007. līdz 2023. gadam Komisija investēja vairāk nekā 540 miljonus EUR inovatīvos *CCUS* risinājumos, izmantojot secīgas pētniecības un inovācijas pamatprogrammas (Septītā pamatprogramma, “Apvārsnis 2020” un “Apvārsnis Eiropa”). Komisija turpinās investēt visu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības tehnoloģiju, arī jauno risinājumu, pētniecībā un inovācijā, lai uzlabotu tehnoloģiju pieejamību tirgū un sasniegtu vidēja termiņa un ilgtermiņa mērķrādītājus.

Atvērtajos datos balstīta pirmsnormatīvā izpēte var veicināt standartizācijas darbu. Piemēram, patlaban mums trūkst pilnīgas informācijas par neattīrīta CO2 fizikālajām un ķīmiskajām īpatnībām. Pētniecība un inovācija ir vajadzīga, lai vēl vairāk optimizētu oglekļa uztveršanas tehnoloģijas (piemēram, attīrīšanu) un uzlabotu to energoefektivitāti. Tāpēc ir nepieciešami fundamentāli pētījumi un arī koncepcijas visu relevanto piemaisījumu izsekošanai vai uzraudzībai. Tādos gadījumos kā šis ir pētniekiem vajadzīga piekļuve viegli pieejamiem un atvērtiem datiem, lai palīdzētu izstrādāt atbalstītu standartizējamos komponentus un izvairīties no pārāk stingriem ierobežojumiem.

Tā kā sāk īstenot aizvien vairāk *CCUS* projektu, kurus ir plānots nodot ekspluatācijā līdz 2030. gadam, ir ļoti vērtīgi zināšanu apmaiņas platformā agregēt datus par šiem industriāla mēroga projektiem , lai būtu vieglāk savākt un izplatīt informāciju un paraugpraksi par *CCUS* projektiem ES un šādu projektu starpā. Inovāciju fonds jau ir sācis to darīt attiecībā uz projektiem, kas ir saņēmuši dotāciju. Patlaban zināšanu apmaiņa notiek galvenokārt par atziņām, kas ir gūtas galīgā investīciju lēmuma pieņemšanas procesā, tajā skaitā par uztveršanas un uzglabāšanas apjomu salāgošanu, atļauju piešķiršanu un risku mazināšanu starp vērtības ķēdēm.

Nākotnē zināšanu apmaiņa aptvers tādus tematus kā uztveršanas tehnoloģijas, transportēšanas un uzglabāšanas infrastruktūra, uzglabāšanas vietu raksturlielumi, regulatīvie aspekti, standartu nepieciešamība, piekļuve finansējumam un sadarbība ar ieinteresētajām personām. Tā aptvers arī gūtās atziņas par sabiedrības iesaisti un apmaiņu ar paraugpraksi par to, kā risināt dialogus starp projektu izstrādātājiem, vietējām un valsts iestādēm. Zināšanu apmaiņas platformu varēs izmantot visi projekti, kas ir gatavi sniegt informāciju un sadarboties, neizpaužot komerciāli sensitīvu informāciju un pilnībā ievērojot vienotā tirgus konkurences noteikumus.

Par industriālo projektu gaitā gūtajām atziņām būtu jāinformē valsts un Eiropas pētniecības un inovācijas programmas, lai aizpildītu zināšanu robus un paātrinātu jaunu tehnoloģiju izstrādi.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *atbalstīt jaunu sadarbības un zināšanu apmaiņas platformu industriālajiem* CCUS *projektiem;*
* *turpināt investēt rūpnieciskās oglekļa pārvaldības tehnoloģiju pētniecībā un inovācijā, tajā skaitā procesu energoefektivitātes un izmaksefektivitātes optimizācijā un pirmsnormatīvajā izpētē, lai atvieglotu standartizāciju.*
 |

## 5.4. Pārrobežu un starptautiskā sadarbība

Arī mūsu starptautiskajiem partneriem būs sekmīgi jāievieš mērogojamas rūpnieciskās oglekļa pārvaldības sistēmas, kas ir būtiskas, lai tie varētu sasniegt Parīzes nolīgumā noteiktos mērķrādītājus. Piemēram, ASV izmanto divpartiju Infrastruktūras likumu, lai atbalstītu oglekļa tiešo uztveršanu no gaisa, un ir palielinājusi nodokļu kredītus par oglekļa uztveršanu un pastāvīgu uzglabāšanu saskaņā ar Inflācijas samazināšanas aktu. Apvienotā Karaliste 2023. gadā publicēja redzējumu par oglekļa uztveršanu, izmantošanu un uzglabāšanu valstī, un tās mērķis ir līdz 2030. gadam izveidot tirgu 20–30 Mtpa CO2 uztveršanai[[73]](#footnote-74). Tāpēc ES industrijām paveras pasaules mēroga darījumdarbības iespējas. Sadarbība ar citām valstīm, kas šajā jomā ir izvirzījušās priekšgalā, nolūkā noteikt oglekļa cenu un mazināt vērtības ķēžu izmaksas arī sniegs iespējas paātrināt SEG emisiju mazināšanu visā pasaulē.

Vienlaikus neapšaubāmi ir iespējas veidot pārrobežu sadarbību. Jau ir parakstīts pirmais komerciālais pārrobežu līgums par ES emitētā CO2 uztveršanu un nosūtīšanu uzglabāšanai Norvēģijā[[74]](#footnote-75). Attiecībā uz Eiropas Ekonomikas zonas (EEZ) dalībvalstīm ES ieviestais tiesiskais regulējums ir uzskatāms par attiecīgo “vienošanos” tajā nozīmē, kādu šim jēdzienam piešķir 6. panta 2. punkts 1996. gada protokolā (“Londonas protokols”), kurš ir pievienots 1972. gada Konvencijai par aizsardzību pret atkritumu un citu vielu izgāšanas radīto jūras piesārņojumu.Attiecīgi ikviens CO2 transportēšanas tīkla un/vai CO2 uzglabāšanas vietas operators var pilnībā izmantot visas ES tiesiskajā regulējumā paredzētās priekšrocības attiecībā uz uztvertā CO2 importu vai eksportu EEZ teritorijā.

Pagaidām vienīgais veids, kā šādas priekšrocības varētu iegūt valstis ārpus EEZ, ir nodrošināt uzglabāšanas vietu dalību tādā ETS, kas ir sasaistīta ar ES ETS[[75]](#footnote-76), un ievērojot tādu regulējumu, kurā noteiktie juridiskās aizsardzības pasākumi ir līdzvērtīgi tiem, ko paredz ES *CCS* direktīva.

Iespēja nākotnē atzīt CO2 uzglabāšanas vietas trešās valstīs bez ETS sasaistes būs atkarīga no tā, vai ir līdzvērtīgi nosacījumi, kas nodrošina uztvertā CO2 pastāvīgu un vidiski drošu ģeoloģisko uzglabāšanu, turklāt uzglabāšanas vietu nedrīkst izmantot ogļūdeņražu atguves palielināšanai un tai kopumā ir jāsekmē emisiju mazināšanās. Īpaši vēlama pirmspievienošanās periodā būtu sadarbība ar ES kandidātvalstīm, kuras apsver oglekļa cenas noteikšanas pagaidu sistēmu izveidi, ja tās tiek sasaistītas ar ETS.

Starptautiskā līmenī Parīzes nolīgums nosaka pusēm pienākumu mērīt progresu virzībā uz saviem SEG emisiju samazināšanas mērķrādītājiem un ziņot par to, kā arī veikt nacionāli noteikto devumu uzskaiti. Tajā skaitā ir jāziņo par oglekļa piesaistījumiem sadalījumā pa piesaistītājiem un par citām rūpnieciskās oglekļa pārvaldības darbībām. Emisijas un piesaistījumi ir jāuzskaita, un divkāršās uzskaites novēršanai tos drīkst reģistrēt tikai vienreiz un tikai viena no pusēm.

Ziņošana par rūpnieciskās oglekļa pārvaldības darbībām SEG inventarizācijas pārskatos saskaņā ar ANO Vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām (*UNFCCC*) ir viens no galvenajiem jautājumiem, kas būtu jārisina. Īpaša uzmanība būtu jāpievērš starptautiskām vērtības ķēdēm, kurās CO2 uztver, transportē, uzglabā vai izmanto dažādās valstīs. Tas attiecas arī uz *CCU* procesā iegūtām degvielām, ko importē un izmanto ES, kā arī uz starptautiskajām oglekļa piesaistes vērtības ķēdēm, kuras nodarbojas ar, piemēram, *BioCCS* vai *DACCS*. Klimata pārmaiņu starpvaldību padomei (*IPCC*) būs būtiska nozīme skaidru vadlīniju un metodiku izstrādē par to, kā pareizi ziņot par visu veidu *CCS*, *CCU* un rūpnieciskās oglekļa piesaistes darbībām *UNFCCC* SEG inventarizācijas pārskatos.

Starptautiskā sadarbība būs vajadzīga, lai maksimāli izmantotu rūpnieciskās oglekļa pārvaldības potenciālu mazināt CO2 emisijas pasaules mērogā, piemēram, iniciatīvas “Misija — inovācija” ietvaros īstenojot oglekļa dioksīda piesaistes misiju[[76]](#footnote-77). Jo īpaši kopīgas izpratnes veidošana par to, kā pastāvīgi uzglabāt CO2 ģeoloģiski vai ilglietojamos produktos, nepieļaujot tā nonākšanu atmosfērā, varētu palīdzēt paātrināt projektu īstenošanu un izvēršanu un uzlabot to ekonomisko dzīvotspēju un efektivitāti.

ES būtu jāveicina starptautiska pieredzes apmaiņa un darbsemināri par rūpniecisko oglekļa pārvaldību, kuros piedalītos industrijas, akadēmisko aprindu un valdības, kā arī starptautisko organizāciju pārstāvji, lai mazinātu CO2 emisijas pasaules mērogā un arī lai ES uzņēmumi varētu darboties trešo valstu tirgos. Sadarboties ar trešām valstīm būs svarīgi arī tāpēc, lai nodrošinātu, ka trešo valstu tirgi, jo īpaši publiskā iepirkuma tirgi, paliktu atvērti ES rūpniecībai un tehnoloģijām un otrādi.

G7 apstiprināja, ka tūlītēja, nepārtraukta un ātra SEG emisiju mazināšana joprojām ir starp galvenajām prioritātēm virzībā uz neto nulles emisiju mērķrādītāju sasniegšanu, bet oglekļa piesaistes procesu un pārdomātu sociālu un vidisku aizsardzības pasākumu, piemēram, dabisko oglekļa piesaistītāju stiprināšanas, *BioCCS* un *DACCS*, ieviešana būtiski palīdzēs kompensēt atlikušās emisijas nozarēs, kuru pilnīga dekarbonizācija diez vai ir iespējama. G7 arī atzina, ka “CCU*/ oglekļa reciklēšana un* CCS *var būt nozīmīgs komponents plašā dekarbonizācijas risinājumu portfelī neto nulles emisiju sasniegšanai līdz 2050. gadam*”.

|  |
| --- |
| *Komisija plāno** *censties paātrināt starptautisko sadarbību, lai veicinātu saskaņotu ziņošanu un uzskaiti par rūpnieciskās oglekļa pārvaldības darbībām nolūkā nodrošināt to precīzu uzskaiti saskaņā ar* UNFCCC *pārredzamības satvaru;*
* *strādāt, lai nodrošinātu, ka starptautiski oglekļa cenas noteikšanas satvaros galveno uzmanību pievērš nepieciešamajiem emisiju samazinājumiem, bet ar oglekļa piesaisti paredz mazināt emisijas grūti dekarbonizējamās nozarēs.*
 |

# Secinājums

Lai panāktu klimatneitralitāti līdz 2050. gadam un nodrošinātu ES ekonomiku ar visiem līdzekļiem 2040. gada vērienīgo ieceru sasniegšanai klimata jomā, ES ir jāizstrādā kopīgs un visaptverošs rīcībpolitikas un investīciju satvars, kas aptvertu visus rūpnieciskās oglekļa pārvaldības aspektus. Rūpnieciskā oglekļa pārvaldība būs vajadzīga, lai papildinātu centienus mazināt grūti novēršamas emisijas un panākt, lai pēc 2050. gada emisijas bilance ir negatīva.

Tehnoloģiskie risinājumi CO2 uztveršanai, transportēšanai, izmantošanai un uzglabāšanai ir pieejami, bet tie ir jāievieš komerciāli un plašākā mērogā gan esošajās industrijās, gan arī lai sāktu piesaistīt CO2 no gaisa. Tomēr uzņēmumi, kuri minētās tehnoloģijas ievieš patlaban, norāda, ka oglekļa uztveršanas, uzglabāšanas un izmantošanas augstās izmaksas un dažādas tirgus nepilnības ir problēmas, kuru novēršanai ir vajadzīga integrēta Eiropas pieeja rūpnieciskajai oglekļa pārvaldībai.

Daudzas dalībvalstis ir kartējušas teorētiski iespējamās ģeoloģiskās uzglabāšanas vietas, bet tagad šie objekti ir jāpārvērš CO2 uzglabāšanas jaudā, kura spēj piesaistīt banku finansējumu. Tam ir nepieciešamas ne tikai investīcijas, bet arī plašākas izpratnes veidošana sabiedrībā par to, ka CO2 uzglabāšana pazemē var būt uzticams klimatisko problēmu risinājums un rentabls darījumdarbības veids. Ir nepieciešams izveidot arī CO2 transportēšanas infrastruktūru.

Pēc uztveršanas CO2 kļūst par vērtīgu izejvielu, jo īpaši tad, ja tas uztverts no bioloģiskiem avotiem vai gaisa. To būtu plašāk jāizmanto ražošanas procesos, jo īpaši ķimikāliju un plastmasas ražošanā, kur patlaban izmanto jēlnaftu un dabasgāzi, kā arī ilgtspējīgu degvielu ražošanā, lai mazinātu grūti novēršamas emisijas, ko rada transportlīdzekļi.

Lai Eiropas Savienībā izveidotu vērienīgu rūpniecisko oglekļa pārvaldību, ir jāatbalsta projekti, kuros izmanto šādas tehnoloģijas un kuri dalās zināšanās. Dalībvalstīm un Komisijai ir kopīgi jāizstrādā un jāievieš rīcībpolitikas satvars, kas nepieciešams, lai investoriem sniegtu lielāku noteiktību, vienlaikus iesaistot vietējās kopienas teritorijās, kurās CO2 ģeoloģisko uzglabāšanu var izmantot, lai sekmētu ekonomikas dekarbonizāciju.

Visiem šādiem risinājumiem pirmkārt un galvenokārt jāsniedz reāli un skaitliskā izteiksmē aprēķināmi ieguvumi iedzīvotājiem, videi un klimatam. Ar šo stratēģiju rūpnieciskā oglekļa pārvaldība kļūst par likumīgu un ekonomiski daudzsološu ceļu ES virzībai uz klimatneitralitātes sasniegšanu līdz 2050. gadam. Tās ātrai īstenošanai ir būtiski, lai Komisijas, dalībvalstu, industrijas, iedzīvotāju grupu, pētniecības aprindu, sociālo partneru un pārējo ieinteresēto personu centieni būtu saskaņoti.

1. Paziņojums “Rūpēs par nākotni: Eiropas 2040. gada klimata mērķrādītājs un ceļš uz klimatneitralitāti 2050. gadā, veidojot ilgtspējīgu, taisnīgu un pārticīgu sabiedrību” (COM(2024) 63) (turpmāk “ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojums”). [↑](#footnote-ref-2)
2. Sk. “Progress tīrās enerģijas tehnoloģiju konkurētspējā” (COM(2023) 652 final). [↑](#footnote-ref-3)
3. ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojumam pievienotais ietekmes novērtējums (SWD(2024) 63). [↑](#footnote-ref-4)
4. Tā sāks darboties 2027. gadā; Direktīva (ES) 2023/959. [↑](#footnote-ref-5)
5. *IPCC*, 2022, *Climate Change 2022:* *Mitigation of Climate Change*; *IEA*, 2021, *Net Zero Roadmap A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach; ESABCC*, 2023, *Scientific advice for the determination of an EU-wide 2040 climate target and a greenhouse gas budget for 2030–2050* ([saite](https://climate-advisory-board.europa.eu/reports-and-publications/scientific-advice-for-the-determination-of-an-eu-wide-2040)). [↑](#footnote-ref-6)
6. Sk. paziņojumu “Ilgtspējīgi oglekļa aprites cikli” (COM(2021) 800 final). [↑](#footnote-ref-7)
7. Kopīgā pētniecības centra (*JRC*) Tīras enerģijas tehnoloģiju observatorijas (*CETO*) 2023. gada ziņojums par oglekļa uztveršanu un uzglabāšanu (*CCS*) ([saite](https://setis.ec.europa.eu/carbon-capture-utilisation-and-storage-european-union-0_en)). [↑](#footnote-ref-8)
8. COM(2024) 63. [↑](#footnote-ref-9)
9. SWD(2024) 63. [↑](#footnote-ref-10)
10. Zviedrijas kopējās siltumnīcefekta gāzu emisijas 2022. gadā bija 49,5 Mt, balstoties uz 2023. gadā publicētajiem *Eurostat* datiem ([saite](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_AINAH_R2/default/table?lang=en)). [↑](#footnote-ref-11)
11. Aprēķinus veica ieinteresēto personu (industrija, NVO) koalīcija — *CCUS* forums, taču galīgie lēmumi par investīcijām nav pieņemti vairāku faktoru dēļ, arī tāpēc ka trūkst CO2 vērtības ķēdes pakalpojumu (transportēšana, uzglabāšana) un pietiekama finansiālā atbalsta, sk. *CCUS* redzējuma darba grupas 2023. gada aprīļa ziņojumu ([saite](https://circabc.europa.eu/ui/group/75b4ad48-262d-455d-997a-7d5b1f4cf69c/library/594e5e2f-1d3b-4e9d-afaa-6f6657c7ee3a/details)). [↑](#footnote-ref-12)
12. Parasti oglekļa uztveršanas procesi patērē 1–3 MWh/t CO2. Datu pamatā ir *IEA* ziņojumi *Direct Air Capture* (2022) un *The Oil and Gas Industry in Net Zero Transitions* (2023). [↑](#footnote-ref-13)
13. Attēlā iekļauto skaitļu pamatā ir modelēšana, ko izmantoja ietekmes novērtējumam (SWD(2024) 63), kurš ir pievienots ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojumam. Uztvertā, uzglabātā un izmantotā CO2 apjomi un īpatsvars sadalījumā pēc CO2 izcelsmes ir atkarīgi no scenārija. Šajā attēlā ir parādītas scenāriju S2 un S3 vidējās vērtības. Uztvertā fosilā CO2 īpatsvara nelielais pieaugums 2040. gadā atspoguļo CO2 uztverošu elektroenerģijas ražošanas iekārtu plašāku ieviešanu situācijā, kad, tuvojoties 2050. gadam, elektroenerģijas ražošanas iekārtās izmantoto fosilo degvielu kopapjoms ir būtiski samazinājies. [↑](#footnote-ref-14)
14. Sk. Direktīvas 2009/31/EK 21. pantu “Piekļuve transporta tīklam un uzglabāšanas vietām”. [↑](#footnote-ref-15)
15. Regula (ES) 2022/869. [↑](#footnote-ref-16)
16. Kopīgu interešu projekti (KIP) ir nozīmīgi pārrobežu infrastruktūras projekti, kas savieno ES valstu energosistēmas ([saite](https://energy.ec.europa.eu/topics/infrastructure/projects-common-interest/key-cross-border-infrastructure-projects_en)). [↑](#footnote-ref-17)
17. Direktīva 2003/87/EK. [↑](#footnote-ref-18)
18. Tas attiecas arī uz CO2, ko izmanto nebioloģiskas izcelsmes atjaunīgo degvielu ražošanā un izmantošanā. [↑](#footnote-ref-19)
19. COM(2021) 800. [↑](#footnote-ref-20)
20. COM(2022) 672 final. [↑](#footnote-ref-21)
21. Priekšlikums Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai par pasākumu satvara izveidi Eiropas neto nulles emisiju tehnoloģiju produktu izgatavošanas ekosistēmas stiprināšanai (Neto nulles emisiju industrijas akts) (COM(2023) 161 final). [↑](#footnote-ref-22)
22. Dalībvalstīm ir atšķirīgas prioritātes, proti, Vācija, Ungārija, Lietuva un Portugāle iekļāva *CCS* un *CCU*, Kipra, Čehija, Dānija, Igaunija, Grieķija, Spānija, Francija, Horvātija, Itālija, Nīderlande, Rumānija, Zviedrija, Slovēnija un Slovākija — *CCS* un Somija un Luksemburga — *CCU*. [↑](#footnote-ref-23)
23. Balstoties uz nacionālo enerģētikas un klimata plānu (NEKP) projektiem, ko iesniedza līdz 2023. gada 30. jūnijam (COM(2023) 796 final), Beļģija, Čehija, Dānija, Francija, Grieķija, Itālija, Lietuva un Nīderlande plāno katru gadu uztvert CO2 jau no 2025. gada. Kopumā dalībvalstis plāno līdz 2030. gadam katru gadu uztvert 34,1 Mt CO2, tajā skaitā 5,1 Mt CO2 no biogēniem avotiem. [↑](#footnote-ref-24)
24. Tikai Dānija, Itālija un Nīderlande ir savos NEKP projektos aplēsušas 2030. gadā pieejamo CO2 gada iesūknēšanas jaudu. Citas dalībvalstis patlaban īsteno vai plāno īstenot savas iespējamās ģeoloģiskās jaudas novērtējumu. [↑](#footnote-ref-25)
25. [Saite](https://energy.ec.europa.eu/events/carbon-capture-utilisation-and-storage-forum-2023-11-27_en). [↑](#footnote-ref-26)
26. [Saite](https://energy.ec.europa.eu/topics/oil-gas-and-coal/carbon-capture-storage-and-utilisation/ccus-forum-and-working-groups_en#the-working-groups). [↑](#footnote-ref-27)
27. COM(2023) 161 final. [↑](#footnote-ref-28)
28. Šeit sniegtās aplēses, kas ir sagatavotas šīs stratēģijas vajadzībām, ir vidējās vērtības, kuru pamatā ir 2040. gadam modelētie dati. Aplēses *JRC* kopējā pētījumā ietver arī datus, ko modelēja paketes “Gatavi mērķrādītājam 55 %” vajadzībām, tāpēc tās var atšķirties. *Tumara, D.*, *Uihlein, A*. un *Hidalgo González, I*. *Shaping the future CO2 transport network for Europe*, Eiropas Komisija, *Petten*, 2024, JRC136709. [↑](#footnote-ref-29)
29. *An interoperable CO2 transport network — towards specifications for the transport of impure CO2* ([saite](https://circabc.europa.eu/ui/group/75b4ad48-262d-455d-997a-7d5b1f4cf69c/library/13c2a475-c705-432d-8ca3-17ce799ba502/details)). [↑](#footnote-ref-30)
30. Saskaņā ar Direktīvas 2009/31/EK 12. panta 2. punktu. [↑](#footnote-ref-31)
31. *ENTEC* pētījums “*EU regulation for the development of the market for CO2 transport and storage*” ([saite](https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bb3264da-f2ce-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-en?WT_mc_id=Searchresult&amp%3BWT_ria_c=37085&amp%3BWT_ria_f=3608&amp%3BWT_ria_ev=search&amp%3BWT_URL=https%3A//energy.ec.europa.eu/)). [↑](#footnote-ref-32)
32. *Tumara, D.*, *Uihlein, A.* un *Hidalgo González, I.* *Shaping the future CO2 transport network for Europe*, Eiropas Komisija, *Petten*, 2024, JRC136709. [↑](#footnote-ref-33)
33. Tas attiecas arī uz uzņēmumiem, kuri ir pieteikušies finansējumam no Inovāciju fonda, plānojot līdz 2030. gadam uztvert kopumā vairāk nekā 20 miljonus tonnu CO2. [↑](#footnote-ref-34)
34. Salīdzinājumā ar *LNG* un gāzei izveidoto *AggregateEU* mehānismu, kurā izmanto gāzes tirgus esošo infrastruktūru (piemēram, virtuālos tirdzniecības punktus vai *LNG* termināļus), CO2 platformā darījumu termiņi būs ilgāki, jo jaunas CO2 infrastruktūras ierīkošanai un uztveršanas iekārtu uzstādīšanai ir vajadzīgs laiks, bet darījumi balstīsies uz līgumisko noteiktību. [↑](#footnote-ref-35)
35. Saskaņā ar jaunāko ziņojumu par *CCS* direktīvas īstenošanu (COM(2023) 657 final) līdz 2023. gada aprīlim CO2 uzglabāšanu savā teritorijā bija atļāvušas divas trešdaļas dalībvalstu, un puse no tām bija sākušas apspriest pārrobežu sadarbību nolūkā nodrošināt CO2 plūsmas uz plānotajām glabātavām EEZ teritorijā. [↑](#footnote-ref-36)
36. Balstoties uz nacionālo enerģētikas un klimata plānu projektiem (COM(2023) 796 final), Beļģija, Čehija, Dānija, Francija, Grieķija, Itālija, Lietuva un Nīderlande plāno katru gadu uztvert CO2 jau no 2025. gada, un kopumā dalībvalstis plāno līdz 2030. gadam katru gadu uztvert 34,1 Mt CO2, tajā skaitā 5,1 Mt CO2 no biogēniem avotiem. [↑](#footnote-ref-37)
37. Sīkāku informāciju sk. Komisijas paziņojuma “Norādījumi dalībvalstīm par 2021.–2030. gada nacionālo enerģētikas un klimata plānu atjaunināšanu” (2022/C 495/02) sadaļā “2.5. Integrēt CO2 ilgtermiņa ģeoloģisko uzglabāšanu”. [↑](#footnote-ref-38)
38. Lēmumu par attiecīgo kārtību dalībvalstis var pieņemt saskaņā ar Direktīvas 2009/31/EK 19. pantu. [↑](#footnote-ref-39)
39. Modelēšanas rezultāti, ko ieguva ietekmes novērtējumā (SWD(2024) 63), uz kuru balstīts ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojums, rāda, ka līdz 2040. gadam ES uzglabāšanai jāuztver 200 miljoni tonnu CO2 gadā, bet CO2 iesūknēšanas jaudām gadā jābūt lielākām, ņemot vērā paredzamo dīkstāvi parastās tehniskās apkopes laikā. Lai nodrošinātu šādas gada iesūknēšanas jaudas, kopējai ģeoloģiskās uzglabāšanas jaudai EEZ teritorijā jāsasniedz vairākas gigatonnas CO2. [↑](#footnote-ref-40)
40. Piemēram, labs pamats būtu Eiropas CO2 uzglabāšanas atlants, ko izstrādāja 2013. gadā, īstenojot projektu “CO2 uzglabāšanas potenciāls Eiropā” (*CO2StoP*), un publicēja *JRC* ([saite](https://setis.ec.europa.eu/european-co2-storage-database_en)), bet tas arī parāda datu iztrūkumu, kas būtu jānovērš. [↑](#footnote-ref-41)
41. Tos varētu darīt pieejamus, izmantojot Komisijas izveidoto Energoindustriālās ģeogrāfijas laboratoriju ([saite](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-tools-databases/energy-and-industry-geography-lab_en)). [↑](#footnote-ref-42)
42. Regula (ES) 2021/1119. [↑](#footnote-ref-43)
43. Ietekmes novērtējums (SWD(2024) 63), uz kuru balstīts ES 2040. gada klimata mērķrādītāja paziņojums. [↑](#footnote-ref-44)
44. Regula (ES) 2023/857. [↑](#footnote-ref-45)
45. Regula (ES) 2018/841. [↑](#footnote-ref-46)
46. Sk. Direktīvas 2003/87/EK 30. pantu. [↑](#footnote-ref-47)
47. Piemēram, pašreizējās aplēses liecina, ka *BECCS* nākotnes izmaksas (ieskaitot uzglabāšanu) ir apmēram 52–134 EUR/t CO2 (oriģinālās vērtības izteiktas USD. 1 USD = EUR 0,92). *Bednar, Johannes; Höglund, Robert; Möllersten, Kenneth; Obersteiner, Michael; Tamme, Eve* (2023). *The role of carbon dioxide removal in contributing to the long-term goal of the Paris Agreement*. [↑](#footnote-ref-48)
48. Turpat. [↑](#footnote-ref-49)
49. *Transition pathway for the chemical industry* ([saite](https://eceuropaeu.sharepoint.com/teams/GRP-JointENER-CLIMACCSworkspace/Shared%20Documents/General/02_ICM_Communication/ICM%20drafting/Post_ISC/%3B%20https%3A/single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/chemicals/transition-pathway_en)). [↑](#footnote-ref-50)
50. Direktīva (ES) 2018/2001 un Komisijas Deleģētā regula (ES) 2023/1185. [↑](#footnote-ref-51)
51. Direktīvas 2003/87/EK 3.c panta 6. punkts. [↑](#footnote-ref-52)
52. Regula (ES) 2023/2405. [↑](#footnote-ref-53)
53. Regula (ES) 2023/1805. [↑](#footnote-ref-54)
54. *FuelEU Maritime* regulā ir arī pārskatīšanas klauzula, kas paredz iespēju iekļaut oglekļa uztveršanu un pagaidu uzglabāšanu uz kuģiem. [↑](#footnote-ref-55)
55. *Kähler, F.*, *Porc, O.* un *Carus, M.* (2023). *RCI Carbon Flows Report:* *Compilation of supply and demand of fossil and renewable carbon on a global and European level*. Redaktors: *Renewable Carbon Initiative*, 2023. gada maijs. ([saite](https://doi.org/10.52548/KCTT1279)). [↑](#footnote-ref-56)
56. Direktīva 2008/98/EK. [↑](#footnote-ref-57)
57. COM(2021) 800 final. [↑](#footnote-ref-58)
58. *Investment needs assessment and funding availabilities to strengthen EU's Net-Zero technology manufacturing capacity* (SWD(2023) 68 final). [↑](#footnote-ref-59)
59. *Tumara, D.*, *Uihlein, A.* un *Hidalgo González, I.* *Shaping the future CO2 transport network for Europe*, Eiropas Komisija, *Petten*, 2024, JRC136709. [↑](#footnote-ref-60)
60. Kopējais oglekļa daudzums, ko ir plānots uztvert šajos projektos, sasniedz 80 miljonus tonnu CO2. Ziņojums “*A Vision for Carbon Capture, Utilisation and Storage in the EU*”, ko Eiropas Savienības *CCUS* forumam sagatavoja *CCUS* redzējuma darba grupa, 2023. gada aprīlis ([saite](https://circabc.europa.eu/ui/group/75b4ad48-262d-455d-997a-7d5b1f4cf69c/library/594e5e2f-1d3b-4e9d-afaa-6f6657c7ee3a/details)). Analīzi veica, balstoties uz esošo Eiropas un valsts finansējumu, kas ir pieejams *CCS* projektiem, un nepieciešamo investīciju apmēru, ko noteica, balstoties uz *CATF* Eiropas oglekļa uztveršanas un uzglabāšanas datubāzē iekļauto projektu uztveršanas, transportēšanas un uzglabāšanas izmaksu neto pašreizējo vērtību. [↑](#footnote-ref-61)
61. SWD(2023) 219 final, Komisijas dienestu darba dokuments, ko sagatavoja Eiropas Parlamenta un Padomes Regulai par pasākumu satvara izveidi Eiropas neto nulles emisiju tehnoloģiju produktu izgatavošanas ekosistēmas stiprināšanai (Neto nulles emisiju industrijas akts), pamatojoties uz ziņojumu “*The potential of a European CCS market viewed from a Danish perspective*”, *Kraka Advisory*, 2023. gada marts. [↑](#footnote-ref-62)
62. Regula (ES) 2021/1153. [↑](#footnote-ref-63)
63. Tā kā *CCS* un *CCU* projekti ir pakļauti lielākam riskam, ar fonda *InvestEU* atbalstu saņemtais finansējums no finanšu iestādēm varētu papildināt dotācijas no citiem ES vai valsts avotiem, vai arī to var saņemt “finansējuma apvienošanas darbību” ceļā, kombinējot fonda *InvestEU* līdzekļus ar līdzekļiem no citām Savienības programmām. [↑](#footnote-ref-64)
64. Piemēram, Dānija un Grieķija oglekļa uztveršanas projektus ir iekļāvušas savos noturības un atveseļošanas plānos. Mehānismā piemēro valsts atbalsta noteikumus. [↑](#footnote-ref-65)
65. Komisijas paziņojums (2022/C 80/01). Pamatnostādnes par valsts atbalstu klimata, vides aizsardzības un enerģētikas pasākumiem (2022). [↑](#footnote-ref-66)
66. Regula 2014/651/EK. [↑](#footnote-ref-67)
67. Regula 2020/852/EK. [↑](#footnote-ref-68)
68. EIB Zaļā kursa industriālo plānu atbalstīs, piešķirot papildu finansējumu 45 miljardu EUR apmērā ([saite](https://www.eib.org/en/press/all/2023-270-eib-to-support-green-deal-industrial-plan-with-eur45-billion-in-additional-financing?lang=lv)). [↑](#footnote-ref-69)
69. Dažas dalībvalstis ir ieviesušas *CCfD* shēmas, lai sniegtu mērķorientētu un nepieciešamu atbalstu dekarbonizācijas projektiem, tajā skaitā oglekļa pārvaldības ieviešanai, ievērojot piemērojamos valsts atbalsta noteikumus. [↑](#footnote-ref-70)
70. Sk. *Competitive bidding:* *A new tool for funding innovative low-carbon technologies under the Innovation Fund* ([saite](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-funding-climate-action/innovation-fund/competitive-bidding_en#overview)). [↑](#footnote-ref-71)
71. Papildus kopīgā atbalsta mehānismiem dalībvalstis saglabā arī iespēju izveidot valsts atbalsta noteikumiem atbilstošas neatkarīgas atbalsta shēmas. [↑](#footnote-ref-72)
72. [Saite](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/mex_23_4520). [↑](#footnote-ref-73)
73. *The White House* (2023), *Clean Energy Economy:* *A Guidebook to the Inflation Reduction Act‘s investments in clean energy and climate action*, 2023. gada janvāris, un *Department for Energy Security and Nnet Zero* (2023), *Carbon Capture Use and Storage:* *A vision to establish a competitive market*, 2023. gada decembris. [↑](#footnote-ref-74)
74. *Yara invests in CCS in Sluiskil and signs binding CO2 transport and storage agreement with Northern Lights* ([saite](https://www.yara.com/corporate-releases/yara-invests-in-ccs-in-sluiskil-and-signs-binding-co2-transport-and-storage-agreement-with-northern-lights--the-worlds-first-cross-border-ccs-agreement-in-operation2/)). [↑](#footnote-ref-75)
75. Noslēdzot nolīgumu saskaņā ar Direktīvas 2003/87/EK 25. pantu. [↑](#footnote-ref-76)
76. Misiju kopīgi vada Kanāda, ASV un Saūda Arābija, un tajā piedalās Eiropas Komisija, Austrālija, Indija, Japāna un Norvēģija ([saite](https://explore.mission-innovation.net/mission/carbon-dioxide-removal/)). [↑](#footnote-ref-77)