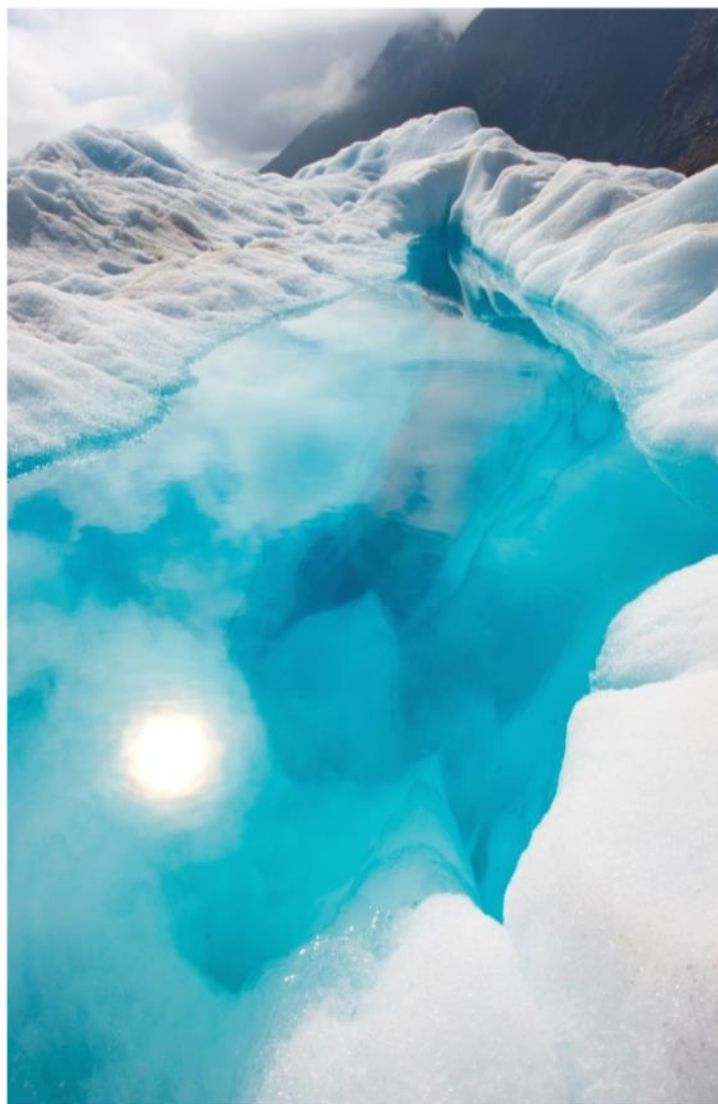




**TERITORIJU RESURSI UN TO ILGTSPĒJĪGA PĀRVALDĪŠANA,
MAZINOT IETEKMI UZ KLIMATA PĀRMAIŅĀM**



Projekts tiek finansēts EEZ finanšu instrumenta 2009. - 2014. gada perioda programmas "Nacionālā klimata politika" neliela apjoma grantu shēmas ietvaros. Līguma Nr. 2/EEZLV02/14/GS/o62/002

TERITORIJU RESURSI UN TO ILGTSPĒJĪGA PĀRVALDĪŠANA, MAZINOT IETEKMI UZ KLIMATA PĀRMAIŅĀM

Mērķis: iegūt pamatzināšanas par teritoriju resursu veidiem, nozīmi un to ilgtspējīgu izmantošanu pārvaldīšanu, mazinot ietekmi uz klimata pārmaiņām.

Ievadkursā sasniedzamie studiju rezultāti (zināšanas, prasmes, kompetences): **zināšanas** par teritoriju resursiem, ilgtspējīgas attīstības principiem dabas resursu fiziskā izmantošanā; **prasmes** izvērtēt teritoriju resursu lomu, nozīmi un apjomus, to ilgtspējīgā izmantošanā; **kompetences** apkopot informāciju par teritoriju resursiem, izprast to nozīmi ilgtspējīgā pārvaldīšanā, mazinot ietekmi uz klimata pārmaiņām.

Jebkuras sabiedrības attīstība ir saistīta ar resursu (dabas resursu, vides resursu, finansu resursu, sociālo resursu jeb cilvēkresursu) tālredzīgu izmantošanu un pārdomātu infrastruktūras pārvaldību. Cilvēces vēsturē šāda situācija veidojas pirmo reizi, jo līdz šim gan cilvēku skaita, gan arī vajadzību dažādības un kvalitātes prasību ziņā tā ir unikāla situācija. Tā ir izvērtējama tieši un skaitliski, atsakoties no emocionālie priekšstatiem un iluzoriem mītiem. Lai cik bagāta būtu mūs planētas daba un lai cik daudzveidīgi būtu tās resursi, perspektīvā tie visi ir ierobežoti un, tikpat strauji pieaugot iedzīvotāju skaitam un patēriņam, daļa no tiem izsīks ievērojami ātrāk, nekā tiks rastas iespējas tos aizvietot ar citiem resursiem vai izejvielām ([skatīt papildmateriālu 6. pielikumā - Pilsētu ilgtspējīgas attīstības plānošanas un pārvaldīšanas aspekti mūsdienās, Latvijas biogāzu ražotnes piemērus skatīt šajā vietnē: http://latvijasbiogaze.lv/?c=3](http://latvijasbiogaze.lv/?c=3)) (Vides zinātne, 2008). Viena no mūsdienu sabiedrības galvenajām vides problēmām ir pieaugošais atkritumu daudzums. Daudzās valstīs ilgtspējīga atkritumu pārvaldība, tāpat kā atkritumu rašanās novēršana un to samazināšana, ir kļuvusi par nozīmīgu politisko prioritāti, tā sniedzot svarīgu ieguldījumu kopīgajos centienos, kas vērsti uz vides piesārņojuma un siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanu un globālo klimata pārmaiņu mazināšanu. Agrāk praktizētā nekontrolētā atkritumu izgāšana vairs nav pieļaujama. Pat kontrolēta apglabāšana atkritumu poligonos vai organisko atkritumu sadedzināšana nav labākā prakse, jo šobrīd vides standarti ir daudz stingrāki un mērķis ir enerģijas ieguve un barības vielu un organisko vielu pārstrāde (Biogāzes rokasgrāmata). Piemēram, biomasas un atkritumu reciklēšanas enerģijas apjomi ir vieglāk regulējami, jo atkarīgi no tautsaimniecības darbības, saražotās biomasas apjoma. Biogāzes ražošanai izmantojamo resursu veidu klāsts ir liels, tādēļ resursu pietiekamības problēma daļēji var tik atrisināta, izmantojot sistemātisku bioloģiski sadalāmo atkritumu apsaimniekošanu. Reciklēto (apgriezto ražošanas ciklā) resursu izmantošana ir ierobežota. Biogāzes resursu apjoms ir atkarīgs no pamatprodukta pieprasījuma tirgū (Adamovičs A., Ancāns D. et. al., 2012).

Ar resursiem visbiežāk apzīmē izejvielas, enerģiju, finanses, arī cilvēkus, un minētais termins tiek lietots dažādās nozīmēs arī speciālajā literatūrā. Nereti literatūrā tiek kļūdaini vai pat vienpusēji skaidroti dabas un vides resursi, kas tomēr nav sinonīmi. Citā nozīmē tos sauc par dabas resursiem vai par izejvielām. Plašākā nozīmē par dabas resursiem ir pieņemts uzskatīt visus dabas objektus un parādības, kurus izmanto vai potenciāli var izmantot cilvēcē materiālo bagātību radīšanai, lai nodrošinātu tās eksistenci un labklājības paaugstināšanu. Cita definīcija nosaka, ka tie ir dabas elementi un īpašības noteiktā teritorijā un tiek ir noteikta tautsaimnieciska nozīme. Tādi ir, piemēram, klimats, ūdens, veģetācija, derīgie izrakteņi, augsne un citi. Šiem resursiem var noteikt ekonomisko vērtību. Minētās definīcijas tomēr ir ļoti vienpusējas, jo tās izceļ cilvēka vajadzības un virza šīs vajadzības izteikt kādās naudas vienībās. Tomēr cilvēks nav vienīgais dabas resursu lietotājs un vairākus dabas vērtību (resursu) nav iespējams noteikt materiālo vērtību – tas ne vienmēr ir ētiski, un ekonomiski vērtējumi joprojām ir ļoti subjektīvi. Vēl grūtāk ir noteikt ievērojamas dabas resursu daļas cenu, jo to objektīvi nosaka tikai tirgus, bet daudzi dabas resursi nav tirgus produkti un preces (Vides zinātne, 2008).

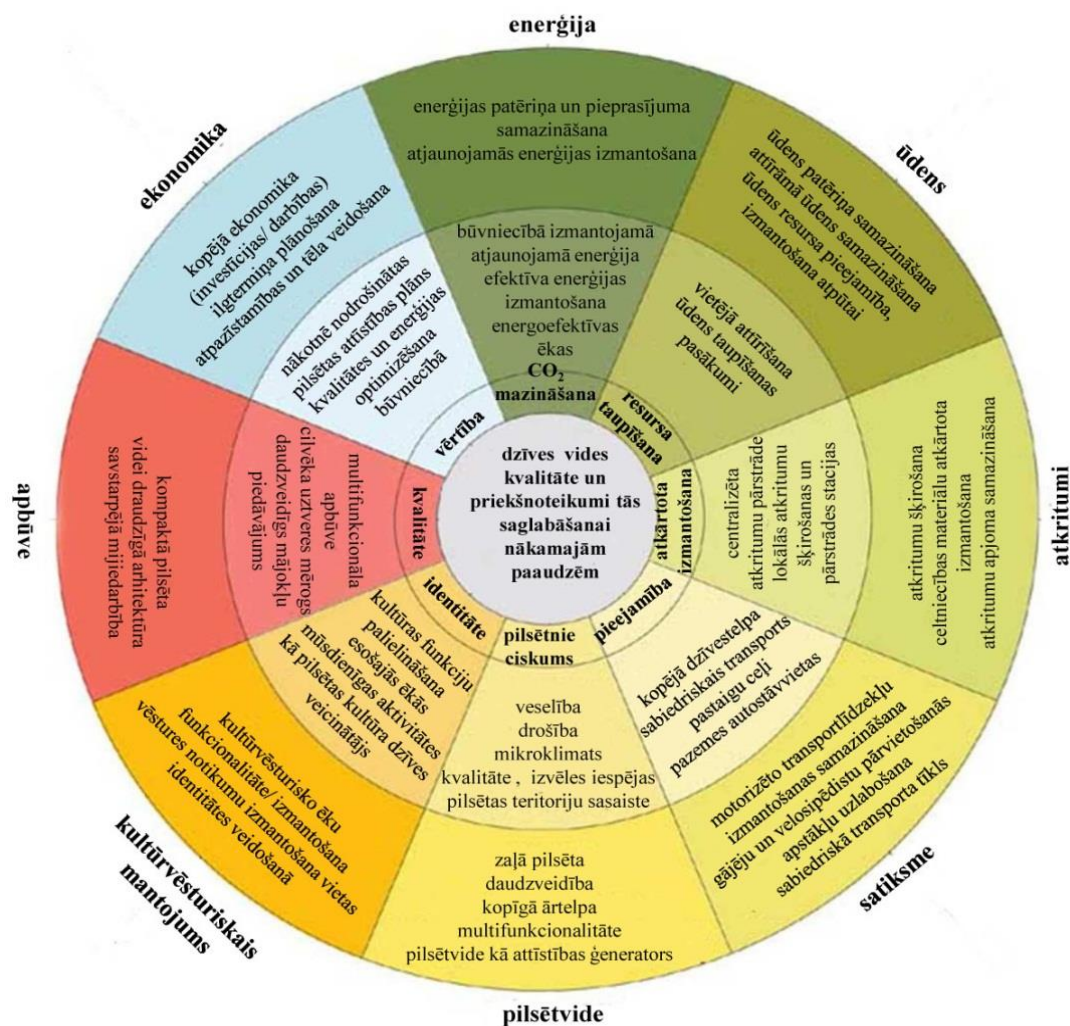
Vides resursi mūsdienu izpratnē ir **dabas resursi konkrētā teritorijā** ar noteikti būtisku pašreizējo vai nākotnes vērtību ilgtermiņa līdzsvarotas attīstības perspektīvā. Šajā nozīmē vides resursi un plašāki par dabas resursu jēdzienu un ietver arī augu un dzīvnieku sugu daudzveidību, ainavas estētisko kvalitāti, izglītojošo vai izpētes vērtību un tamlīdzīgi. Svarīgi, ka vides resursu vērtība visbiežāk nav mērāma ekonomiskās kategorijās (Vides zinātne, 2008).

Ir jāņem vērā, ka dažādos literatūras avotos un dokumentos dabas un arī resursu terminos tiek iekļauti visai atšķirīgi elementi un to kopumi, tāpēc ir nepieciešams pārliecināties par to, pirms šo avotu datus izmantot. Šādas atšķirības ir vērojamas ne tikai dažādu autoru viedokļos, bet arī normatīvajos dokumentos. Piemēram, Eiropas Savienības dažādās direktīvās „dabas resursi” ir aizsargājamās sugas un dabiskie biotopi, ūdens un zeme ([papildmateriāls par ilgtspējīgu dabas resursu izmantošanu un apsaimniekošanu Natura 2000 teritorijas – populāros un potenciālos tūrisma galamērķos, skatīt 3. pielikumā](#)); citās tie ir tikai derīgie izrakteņi; citās – augsne un bioloģiskā daudzveidība, bet enerģētikā tie ir dabas daļa (to skaitā zeme, augsne, zemes dzīles, gaiss, ūdens, flora un fauna), kam ir ekonomiska, sociāla un kultūras vērtība. Tūrisma regulējošās direktīvās dabas resursi ir ūdeņi, meži, pļavas, lauku ainava ([skatīt 5. pielikumu – Dabas resursu saudzīga izmantošana](#)), flora un fauna (Vides zinātne, 2008). Līdzīgi arī jēdziens „vide” dažādos dokumentos tiek skaidrots visai atšķirīgi. Piemēram, Eiropas Ekonomikas un sociālo lietu komiteja skaidro, ka tas ietver dabas resursu, ainavas un ekosistēmas, kultūras mantojumu visa tā daudzveidībā, t. i., arhitektūru, kultūras pieminekļus, valodas mantojumu, dziesmas, dejas,

literatūru, mākslu, amatniecību utt. (Vides zinātne, 2008). Nopietnas un aktuālas problēmas, kas izvirzās globālā mērogā, ir dabas piesārņošana rūpnieciskās ražošanas u. c. citu saimnieciskās darbības procesu rezultātā (papildmateriāls par klimata pārmaiņām – 2.pielikumā: Klimata pārmaiņas). Konkrēti tas saistīts ar neattīrītu notekūdeņu novadīšanu upēs, jūrās, okeānos, ogļskābās gāzes satura palielināšanos atmosfērā, kā arī kaitīgo ķīmisku un radioaktīvu vielu klātbūtnes pieaugumu augsnē, ūdeņos un gaisā. Diemžēl jākonstatē, ka visas šīs problēmas pasaules mērogā pagaidām risina visai fragmentāri un gaida kompleksu pieeju, bet jau jaunā vispārējā pakāpē (Teritoriālā plānošana un pilsēt būvniecība, 2001).

Pilsētas ilgtspējīgā attīstībā iesaistītas vairākas **resursu grupas**, kurām savstarpēji mijiedarbojoties jāsniedz maksimāls efekts. Šie **resursi ir**:

- **Fiziskie jeb materiālie**, ko veido enerģija, ūdens, u. c., kas ilgtspējīgā veidā izmantojami tikai tad, ja tie ir **atjaunojami vai atkārtoti iekļaujami apritē** (papildus materiāls 1. pielikumā – Biogāze Latvijas lauku ainavā un 10.pielikums – Biogāzes rokasgrāmata);
- **ekonomiskie**, ko veido ēkas, ceļi, arī tehnoloģijas un saimniekošanas stils. Tikai tad, ja zināšanas par savu mājokli, kā arī saimniekošanas iemaņas izmanto vai nodod vienas paaudzes ietvaros vai arī no vienas paaudzes otrai, tās kā ekonomisks resurss ir patiesi ilgtspējīgas;
- **bioloģiskie**, ko veido augu un dzīvnieku sugas, kā arī biotopi, ekosistēmas un cilvēka veidotas kultūrainavas. Tās ir vērtības, kuras vairums cilvēku vērtē ļoti augstu, un tās apmierina viņu estētiskās prasības, atpūtas vajadzības, praktiskos un eksistences nosacījumus;
- **organizatoriskie**, ko veido infrastruktūra, pakalpojumu sistēma, mājokļa struktūra, pilsētas un lauku vide, kā arī nākotnes plāni, formāli un neformāli likumi un noteikumi, vadības sistēmas, kas stabilizē un kontrolē sabiedrības ilgtspēju;
- **sociālie**, kurus nosaka **attiecības** starp cilvēkiem ģimenē, attiecības starp kaimiņiem, attiecības skolā un darba vietā, sociālās komunikācijas iespējas;
- **kultūrvēsturiskie**, kas nosaka **atbildību par pagātni** un izpratni par dzīves vides attīstības formām (*Urban green*, 2013).



Pilsētas ilgtspējīgā attīstībā iesaistītie resursi (Urban green, 2013).

(Shēma izkopēta no 4. pielikuma)

Sabiedrības ilgtspējīgu attīstību var nodrošināt vides un dabas resursu limitu nepārsniegšana, un tas ir saistīts ar dabas resursu izmantošanu. Dabas resursu ilgtspējīga izmantošana ietver:

- atmosfēras, augsnes un ūdeņu piesārņojuma sabalansētību ar dabas atjaunošanās spējām;
- atjaunojamo dabas resursu efektīvu izmantošanu un apsaimniekošanu, nepārsniedzot to atjaunošanās spējas;
- neatjaunojamo resursu plūsmas efektivitāti un cikliskumu, kā arī to atjaunojamo aizvietotāju radīšanu un izmantošanu;
- bioloģiskās un ainavas daudzveidības saglabāšanu;
- ekosistēmu produktivitātes atjaunošanu un saglabāšanu (Vides zinātne, 2008).

Ir vairāki ilgtspējīgas attīstības principi dabas resursu fiziskā izmantošanā:

1. princips – vielas, kas iegūtas no litosfēras, nedrīkst sistemātiski akumulēt ekosfērā. Šis princips tiek pārkāpts, piemēram, gadījumos, kad fosilās degvielas izmantošanas dēļ ekosfērā nonāk skābie nokrišņi vai kad, iegūstot un izmantojot fosforu, tas uzkrājas ūdeņos.
2. princips – cilvēka radītās vielas nedrīkst sistemātiski akumulēties ekosfērā. Šis princips tiek pārkāpts, piemēram, ekosistēmā tiek akumulēti noturīgie organiskie piesārņotāji.
3. princips – ražošanas un dabas daudzveidības fiziskie apstākļi ekosfērā nedrīkst sistemātiski pasliktināties. Šis princips, piemēram, tiek pārkāpts, izcērtot mežus, kam seko pārtuksnešošanās process un zemes auglības samazināšanās (papildmateriālu par Meža apsaimniekošanu klimata izmaiņu kontekstā skatīt 8. pielikumā).
4. princips – resursi jāizmanto efektīvi (skatīt kā piemēru: Samaziniet klimata izmaiņas, lietojiet koksni! 9. pielikumā), un jārespektē cilvēku vajadzības. Tas ir ētisks princips.
5. princips – saglabāt dabas kapitāla daudzumu. Jebkura resursa samazināšana, no kuras nav iespējams izvairīties, ir jākompensē ar resursu pieaugumu citā vietā (veidā), tādējādi saglabājot kopējo apjomu nesamazinātu (Vides zinātne, 2008).

Dabas resursu klasifikācija: Dabas resursus pēc noteiktām pazīmēm var iedalīt atšķirīgās grupās jeb klasēs, un šādas klasifikācijas sniedz priekšstatu par resursu veidošanos, izmantošanu, krājumu nozīmīgumu un atjaunošanos. Tādēļ vienlaikus pastāv vairākas dabas resursu klasifikācijas. **Izšķir:**

- reālos jeb konstatētos;
- potenciālos dabas resursus.

Pie **reālajiem dabas resursiem** pieskaita tos resursus, kuru apzināšana ir veikta tie ir novērtēti, un to izmantošana ir ekonomiski pamatota vai aizsardzība tiek atzīta. Tādi resursi ir gandrīz visi derīgie izrakteņi, augsnes, koksne un tamlīdzīgi, kā arī aizsargājamās dabas teritorijas, smilšainas pludmales, sauss mikroklimats. Vēsturiskā skatījumā šāda klasifikācija ir dinamiska jeb mainīga, jo mainās sabiedrības vajadzības, kā arī šādu klasifikāciju būtiski ietekmē tehnikas un tehnoloģiju attīstība.

Potenciālie dabas resursi ir tie resursi, kuri nav pietiekami apzināti, tie vēl nav atklāti vai to izmantošana ir ekonomiski nepamatota. Raksturīgi piemēri ir viļņu un zemestrīču enerģija, aisbergos iekļautos saldūdens un citi (Vides zinātne, 2008, (Adamovičs A., Ancāns D. et. al., 2012).

Sarp šīm divām grupām ir grūti novilkt krasu robežu. Piemēram, Sibīrijas lapegļu koksnes bagātības taigā būtu jāklasificē pie reālajiem dabas resursiem, jo tas ir fiziski mērīts un pārbaudēs

apstiprināts lielums, taču par reālo dabas resursu šo koksni var uzskatīt tikai tur, kur ir šo resursu ekonomiski pamatota apguve. Līdzīgi var vērtēt, piemēram, ūdens daudzumu Grenlandes ledājos, siltumu no Vidusokeāna grēdas aktīvās joslas vai būvmateriālu dabiskās izejvielas no Vezuva. Ja no resursu potenciālās vērtības atņem ceļu un citas infrastruktūras izveidošanas izmaksas, tad kļūst saprotams, ka šie resursi ir klasificējami kā potenciāli. Tradicionāli dabas resursu iedala pēc to pieejamā daudzuma un vielas aprites cikla ātruma, nodalot tos kā atsevišķas grupas: neizsmeļamie, izsmeļamie – atjaunojamie, izsmeļamie – neatjaunojamie. Jāņem vērā, ka arī šāda klasifikācija ir nosacīta un atsevišķo dabas resursu piederība kādai no grupām var tikt pārskatīta, kā arī būtiski var atšķirties klasifikācija populāros izdevumos un zinātnisko pētījumos. Piemēram, dažādas sabiedriskas organizācijas un atsevišķi pētnieki ūdeni ilgstoši uzskata pat neatjaunojamu dabas resursu, bet mūsdienās vairākums to uzskata par izsmeļamu atjaunojamo dabas resursu, ņemot vērā saldūdens īpašo nozīmi dzīvības uzturēšanā un tā patēriņa pieaugumu pasaulē (Vides zinātne, 2008).

Resursu samazināšanos var ietekmēt gan to **pārekspluatācija**, gan **vides apstākļu maiņa**. Viens no iemesliem, kā uzskata zinātnieki, kāpēc Baltijas jūrā samazinājušies Baltijas mencas un Baltijas siļķes krājumi, ir tas, ka kopš 20. gs. 70. gadu vidus Baltijas jūrā no Atlantijas okeāna ieplūdis tikai neliels sālsūdens daudzums. Pašlaik Baltijas jūrās pat dziļāko slāņu ūdenī ir visai zema sāls koncentrācija, tāpēc planktona vēžveidīgie, ar ko barojas siļķes, ir diezgan vienmērīgi izplatīti dažādos ūdens slāņos un siļķēm ir grūti tos atrast. Savukārt, Baltijas mencu ikriem pazemināta sāļuma apstākļos ir tendence nogrimt jūras dibenā. Līdz ar to populācija samazinās (Vides zinātne, 2008).

Tādēļ ir svarīgi ņemt vērā, ka iepriekš minētā klasifikācija ir patiesa un piemērojama tikai pie noteiktiem nosacījumiem:

- ja nemainās vides apstākļi, kas ietekmē resursu atjaunošanos;
- ja resursu izmantošana potenciāli atbilst to atjaunošanās spējām.

Kā redzams, abi šie nosacījumi ir ļoti ietilpīgi un parasti nav izmantojami, jo vides apstākļi ir mainīgi un proporcija starp kāda resursa atjaunošanos un izmantošanu nav zināma. Tādēļ, ja ir nepieciešams resursus klasificēt, grupēt vai noteikt kādu resursa izmantojamo daļu, vienmēr ir veicami plaši zinātniski pētījumi. Dabas resursu mūsdienīgas klasifikācijas piemēru skatīt 1. tabulā. Svarīgi ir pievērst uzmanību tabulas 1. kolonnai, kurā norādītas resursu iedalījumu piezīmes. Ja šādas piezīmes nav norādītas, klasifikācijas vērtība ir neliela. Arī sniegtajā piemērā ir apzināti norādītas vairākas neatbilstības – piemēru skaits ne nepilnīgs, norādītās resursu grupas ne vienmēr ir korektas, un arī resursu iedalījuma pazīmes var apstrīdēt.

Dabas resursu klasifikācijas piemērs (Vides zinātne, 2008)

Resursu iedalījumu pazīme	Resursu grupa	Resursu grupas piemērs
Izcelsme	Bioloģiskie resursi	Augi, dzīvnieki
	Zemes dziļu resursi	Rūdas, nafta, gāze, ogles, māls, smilts, dolomīts u.c.
	Hidrosfēras resursi	Ūdens
Izmantošana	Enerģētiskie resursi	Ūdens, vējš, kūdra, nafta, urāna rūda, akmeņogles, brūnogles u.c. (papildmateriāls 11.pielikumā)
	Rūpniecības izejvielu resursi	Koksne, kūdra, rūdas, smilts, māls, dolomīts, kaļķakmens u. c.
	Tūrisma un rekreācijas resursi	Ūdens, ainava, dabas objekti u.c.
	Lauksaimniecības resursi	Augne, ūdens
	Zivsaimniecības resursi	Ūdens
	Mežsaimniecības resursi	Mežs (papildmateriālu skatīt 7. pielikumā)
Krājumu nozīmīgums	Pasaules nozīme	Dimanti (Dienvidāfrikā, Krievijā)
	Valsts nozīme	Kūmu kaļķakmens atradne cementa ražošanai
	Reģionālā nozīme	Lejaslabiņu grants karjers Talsu apkārtnē
	Vietējā nozīme	Vietējās grants bedres ceļa labošanai
Pēc nodrošinājuma nozīmīguma un izmantojamības pakāpes	Neizsmeļamie	Saules enerģija, vēja enerģija, paisuma un bēguma enerģija, okeāna un straumju enerģija
	Izsmeļamie atjaunojamie	Bioloģiskie (meži, augsne), kūdra
	Izsmeļamie neatjaunojamie	Derīgie izrakteņi (ogle, nafta, metālu rūdas u. c.)

Atsevišķus dabas resursu nereti klasificē pēc kādām īpašām pazīmēm, var atspoguļot resursu sastāvu, sastopamību, izmantošanas veidu un tamlīdzīgi. Piemēram, dabas ūdeņus nereti klasificē pēc to kopējās mineralizācijas pakāpes (tajos izšķīdušo minerālvielu daudzuma), izdalot atsevišķi saldūdeņus (kuru kopējais sāļu daudzums ir līdz 1 g/l), iesālūdeņus (kopējais sāļu daudzums ir no 1 līdz 10 g/l), sāļūdeņus (kopējais sāļu daudzums ir no 10 līdz 35 g/l) un sālsūdeņus (kopējais sāļu daudzums ir no 35 g/l un vairāk). Meža resursu var iedalīt koksnes resursos un nekoksnes resursos (ogas, sēnes, rieksti, ārstniecības augi, medijamie dzīvnieki u. c.) (Vides zinātne, 2008).

Daba un tās bagātības, resursi un tiem piemītošas īpašības eksistē neatkarīgi no tā, vai kāda to daļa ir noderīga cilvēkam un sabiedrībai kopumā. Tomēr cilvēka vajadzības mūsdienās joprojām tiek izvirzītas par pamatkritēriju resursu novērtēšanai. Tieši tādēļ jau gadsimtiem ilgi tiek vērtēta dažādu resursu izplatība, to pieejamība, kā arī nodrošinājums ar tiem. Ja līdz pat pagājušā gadsimta vidum zināšanas par resursiem, to daudzumu, kvalitāti un dati par atsevišķo valstu nodrošinājumu ar resursiem bija slepeni, tad mūsdienās tā ir ekonomiska kategorija. Zināms, ka katras tautsaimniecības nozares attīstībai nepieciešami noteikti priekšnoteikumi, tanī skaitā dabas resursi. Šaurajā lietotāju nozīmē resursu izmantošanu nosaka vairāki faktori, no tiem svarīgākie ir:

- daudzums un kvalitāte;
- pieejamība;
- pieejamības tehnoloģijas;
- ekonomiskā lietderība un ietekme uz vidi (Papildmateriāls piemēros: 1. pielikumā - BIG baudpilnā vai baudkārā ilgtspējība).

Valsts vai kādas tās konkrētās pašvaldības teritorijā var būt bagātīgi un kvalitatīvi resursi kādas rūpniecības nozares attīstībai, bet, ja to ieguve un pārstrāde ekonomiski nespēj konkurēt ar citiem reģioniem, tad vai nu resursus izved uz vietām, kur resursu pārstrāde ir lētāka (ja tas ir iespējams), vai arī pieejamie resursi netiek izmantoti. Latvijā ir pietiekami lieli kvalitatīvi būvmateriālu ražošanas izejvielu resursi, bet ievērojama daļa būvmateriālu tiek ievesta, jo Latvijas tirgū vietējie ražotāji izvirza nepamatoti augstas cenas un to ražošanas jaudas ir neatbilstoši zemas strauji augošajai būvniecības nozarei (Vides zinātne, 2008).

Piemērs: Līvānos 2016. gadā sāksies vērienīga industriālās zonas rekonstrukcija.

Detalizētāku informāciju par industriālās zonas attīstību skatīt šajā vietnē:
<https://www.youtube.com/watch?v=LFXFLGFvRBA>

Rezultātā, ir svarīgi izprast pilsētu fizisko jeb materiālo resursu apjomus un to ilgtspējīgu izmantošanu.

- **Resursu izmantošana jāveido atbilstoši atkārtotas izmantošanas principam** un vielas **nedrīkst uzkrāties sistēmā kā atkritumi**. Piemēram, stikla, papīra un citu materiālu otrreizēja izmantošana.
- **Resursu izmantošanai ir jābūt efektīvai**. Piemēram, ēku siltināšana samazina apkurei izmantoto enerģijas patēriņu.
- **Resursu izmantošanas efektivitāte vietējā un ģimenes līmenī**. Piemēram, solārie paneļi, vēja ģeneratori, siltumsūkņi enerģijas ieguvei ([papildmateriālu skatīt 1. pielikumā – Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta iespējas. Pūšamā ekovate](#)).
- **Videi draudzīgu materiālu izmantošana**.
- **Atkritumu šķirošana**, lai veicinātu dažādu materiālu atkārtotu izmantošanu vai izmantošanu citiem mērķiem.
- **Atkritumu daudzuma samazināšana**. Materiālu, enerģijas, pārtikas, ūdens un informācijas pieplūde pēc to izmantošanas atgriežas apkārtējā vidē kā atkritumi un piesārņojums, kas nokļūst gaisā, ūdenī un augsnē. Tāpēc viens no pilsētas resursu ilgtspējīgas izmantošanas pamatnosacījumiem ir samazināt atkritumu daudzumu. Šeit **var izmantot principus no dabas ekosistēmām, kur dažādās resursu plūsmas ir savstarpēji saistītas un viena organisma atkritumi ir resursi citam organismam** (piemēram, satrudējis koks ir barības viela dažādiem kukaiņiem, tārpiem). Šo principu var izmantot arī cilvēka radītajā ekosistēmā - pilsētā, piemēram, saražot biogāzi no bioloģiskajiem atkritumiem un izmantot to sabiedriskajam transportam, siltumenerģijas ražošanai utt. ([papildmateriāls ar piemēru par Getliņiem 1.pielikumā – Energoarhitektūra Getliņu ainavā](#)).

Piemērs: Jelgavā darbojas trīs dalīto atkritumu savākšanas laukumi. **Atkritumus no iedzīvotājiem pieņem bez maksas**, tos var ievest tikai ar vieglajām automašīnām un **tiem jābūt tīriem un sašķirotiem bez citu atkritumu piemaisījumiem**. Iespējams nodot papīru, cietās plastmasas izstrādājumus, tehniskās plastmasas izstrādājumus, stikla taru, logu stiklu, metālu, liela izmēra atkritumus, būvniecības atkritumus, dārza atkritumus, luminiscentās lampas, riepas, elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumus tikai neizjauktā veidā. Pēc sašķiroto atkritumu nodošanas šajos laukumos, **apsaimniekotājs tos nogādā pārstrādes uzņēmumiem**, līdz ar to samazinās to **atkritumu apjoms, kas tiek noglabāti atkritumu poligonos** ([papildinformācija 4. pielikumā](#)) (*Urban green*, 2013).

Piemērs: **Atkritumproduktu izmantošana Cemex rūpnīcas ražošanas procesā, Brocēni, Latvija.** Tomēr, ar ražotāja mērķtiecīgu ilgtspējas principu attīstīšanu un investīcijām vides aizsardzības

aspektu risināšanā, iespējams panākt ražošanas radītās ietekmes būtisku samazinājumu. **levērojamu ietekmes uz vidi samazinājumu var panākt, aizvietojo ar fosilos kurināmos ar alternatīvajiem kurināmajiem materiāliem, kas lielā īpatsvarā ir tieši speciāli pielāgoti sadzīves vai bīstamie atkritumi** – smalcināti sadzīves atkritumi, riepas u.c. Brocēnu jaunā cementa rūpnīca, pie ražošanas jaudas 1 460 000 tonnas klinkera gadā, utilizē atkritumproduktus, aizvietojo ar tiem fosilos kurināmos, sekojošā maksimālajā apjomā: atstrādātās smēreļļas 7700 tonnas gadā, nolietotas autoriepas 20 000 tonnas gadā, ekokurināmais 252 000 tonnas gadā, atkritumkoks 15 000 tonnas gadā. Salīdzinājumam - vecā (slapjā procesa) klinkera ražošanas krāsns spēja sasniegt aptuveni 15 % alternatīvo kurināmo īpatsvaru, jaunā (sausā procesa krāsns) sasniegusi jau 60 % alternatīvo kurināmo īpatsvaru, plānots nākotnē sasniegt pat 90 % (papildinformācija 4. pielikumā) (*Urban green*, 2013).

Piemērs: **Atjaunojamās enerģijas ieguve - vēja ģeneratoru parks Grobiņā, Latvijā.** Liepājas rajona Grobiņā atrodas vēja elektrostacija - vēja parks ar 33 vēja ģeneratoriem. Apakšstacijas "Grobiņa" tuvumā uzstādītie vēja ģeneratori katrs darbojas ar jaudu 600 kilovati, viena ģeneratora augstums ir 77 metri. Augstie vēja ģeneratori izceļas ainavā un ir labi saskatāmi no automaģistrāles (papildinformācija 4. pielikumā) (*Urban green*, 2013).

Piemērs: par AEOLOS vēja ģeneratoru, tā darbību dabā un uzbūvi, tehnoloģiju skatīt šajā vietnē: <https://www.youtube.com/watch?v=DWoYCSdZiIQ>

KOPSAVILKUMS:

- svarīgi izvērtēt un izprast dabas resursu ilgtspējīgas izmantošanas iespējas, mazinot ietekmi uz klimata pārmaiņām un atmosfēras procesus kopumā. Pēc iespējas rezultatīvāk mazināt augsnes un ūdeņu piesārņojumu, veidojot sabalansētību starp dabas resursu atjaunošanās spējām;
- kvalitatīvi noteikt atjaunojamo dabas resursu efektīvu izmantošanu, veicot iepriekšēju izpēti, analīzi un atbilstošu apsaimniekošanu, nepārsniedzot to atjaunošanās spējas un potenciālu;
- nepieciešams rūpīgi izvērtēt un plānot par atjaunojamo aizvietotāju radīšanu un kvalitatīvu izmantošanu, ieviest neatjaunojamo resursu plūsmas efektivitāti un cikliskumu, mazinot ietekmi uz klimata pārmaiņām;
- saglabāt un saudzēt bioloģiskās un daudzveidīgās ainavas;
- izprast un izzināt kvalitatīvus ekosistēmas produktivitātes atjaunošanas un saglabāšanas principus.

Izmantotie avoti:

1. Adamovičs A., Ancāns D., Āboliņš A., Balodis O., Bartuševičs J., Dalbiņš J., Dubrovskis V., Gaile Z., Kaķītis A., Kalniņš A., Kanceviča L., Komlajeva Ļ., Koteļņecis V., Kronbergs A., Kronbergs Ē., Leikučs J., Naglis – Liepa K., Nulle I., Pelše M., Plūme I., Poiša L., Putāns H., Repša E., Rivža P., Rivža S., Slepītis J., Straume I., Strikauska S., Strīķis V., Širaks E.,

- Šmits M., Višinskis Z., Zabarovskis E., Zagroska V., Ziemelis I. (2012), Atjaunojamā enerģija un tās efektīva izmantošana Latvijā, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Jelgavas Tipogrāfija, 392 lpp.
2. Beijere G., Defais M., Flečers D., Menks Ē., Jēgers F., Raijets K., Vandevēge K., Veinendāls K. (2006), Samaziniet klimata izmaiņas, lietojiet koksni!, Antilope NV grafika, 88 lpp.
 3. BIG baudpilnā vai baudkārā ilgtspējība(2011), Latvijas arhitektūra, 98.-100. lpp.
 4. Biogāze Latvijas lauku ainavā (2011), Latvijas arhitektūra, 92.-95. lpp.
 5. Blumberga D., Dzene I., Sedi Al. T., Rucs D., Prasls H., Ketners M., Finstervalders T., Folka S., Jansens R., Biogāzes rokasgrāmata. Pieejams: <http://lemvigbiogas.com>, 155 lpp.
 6. Briņķis J., Buka O. (2001), Teritoriālā plānošana un pilsētībūvniecība, Rīgas Tehniskā universitāte, 219 lpp.
 7. Dabas resursu saudzīga izmantošana, Latvijas Lauku tūrisma asociācija "Lauku Ceļotājs", 108 lpp.
 8. Ekoskolu programma: Klimata pārmaiņas, Vides izglītības fonds. Pieejams: www.videsfonds.lv/documents/metodiskais-materials-klimats.pdf, 36. lpp.
 9. Energoarhitektūra Getliņu ainavā (2011), Latvijas arhitektūra, 102.-104. lpp.
 10. <http://latvijasbiogaze.lv/?c=3>
 11. <http://www.eea.europa.eu/lv/themes/climate>
 12. <http://www.grobinasturisms.lv/lv/apskates-objekti-2/veja-parks/>
 13. <http://www.zemgaleseko.lv/zemgales-eko-galerijas/galerija/>
 14. https://www.google.lv/search?q=amo+plant+jelgav%C4%81&biw=1366&bih=657&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=pz6RVbWeEqT9ygO8uaiQDw&ved=0CAYQ_AUoAQ#imgrc=Qr5K5YatiwoE_M%3A
 15. Jansons Ā., Meža apsaimniekošana klimata izmaiņu kontekstā. Pieejams: <http://www.futureforest.eu>, 31 lpp.
 16. karte no http://latvijasbiogaze.lv/galleries/f_images/map.jpg
 17. Klimata pārmaiņas, kas tas ir? Eiropas Komisija, 24. lpp.
 18. Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta iespējas (2011) Latvijas arhitektūra, 110.-112. lpp.
 19. Kļaviņš M., Nikodemus O., Segliņš V., Melecis V., Virčavs M., Āboliņa K. (2008), Vides zinātne, Latvijas universitāte, LU Akadēmiskais apgāds, 67.-116.lpp.
 20. Latvijas meža resursu ilgtspējīgas, ekonomiski pamatotas izmantošanas un prognozēšanas modeļu izstrāde (2013), Latvijas Valsts mežzinātnes institūts „Silava”, 97 lpp.
 21. Pilsētu ilgtspējīgas attīstības plānošanas un pārvaldīšanas aspekti mūsdienās (2010), Economics and Business. Economy: Theory and Practice, Scientific Journal of Riga Technical University, p. 51. -58.
 22. Projekts „Ilgtspējīga dabas resursu izmantošana un apsaimniekošana Natura 2000 teritorijās – populāros un potenciālos tūrisma galamērķos” (2008. – 2011.)
 23. Pūšamā ekovate (2011), Latvijas arhitektūra, 114.-115. lpp.
 24. Strautiņš P. Skatījums uz iespējām, riskiem un risinājumiem Latvijas enerģētikā, Swedbank, 84 lpp.
 25. www.climate.nasa.gov/
 26. www.vidm.gov.lv/lat/darbibas_veidi/Klimata_parmainas/
 27. Zigmunde D., Ņitavska N., (2013) Urban green, Zemgales plānošanas reģions, 114 lpp.