



KURZEMES
PLĀNOŠANAS
REĢIONS



LATGALES
PLĀNOŠANAS
REĢIONS



ZEMGALES
PLĀNOŠANAS
REĢIONS

Apmācību seminārs

Vēsturisko kūdras ieguves vietu revitalizācija



EZERU UN PURVU IZPĒTES CENTRS

2026

Dr.geol. Ilze Ozola
Dr.geogr. Laimdota Kalniņa

Konference **KŪDRA** un **SAPROPELIS** – ražošanas, zinātnes un vides sinerģija resursu efektīvas izmantošanas kontekstā

Rakstu krājums

AR PURVIEM UN KŪDRU SAISTĪTĀS TERMIŅOĻĪJAS PROBLĒMAS UN DISKUSIJAS

Inese SILAMIKELE¹, Inārs DREIMANIS², Arturs JANSONS³,
Laimdota KALNIŅA¹, Oskars PURMALIS¹

¹ Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte, Latvijas Universitāte,
e-pasts: inese.silamikele@lu.lv; laimdota.kalnina@lu.lv; oskars.purmals@lu.lv

² E-pasts: inars.dreimanis@gmail.com

³ E-pasts: arturs.jansons@homoceros.lv

Pētījumos, ziņojumos un likumdošanas dokumentos izmantotajā terminoloģijā, kas saistīta ar purviem un kūdras, konstatējamas būtiskas atšķirības viena un tā paša jēdziena izmantošanā un interpretācijā. Atsevišķos gadījumos pat vienā nozarē tiek lietota atšķirīga terminoloģija. Atšķirība terminoloģijā starp dažādām nozarēm ir skaidrojama ar to, ka katras zinātnes un nozares speciālisti konkrēto dabas veidojumu/objektu uztver dažādi, uz purvu raugoties no sava rakursa un pieejas, vairāk vai mazāk izceļot vienu vai otru purvam raksturīgo pazīmi vai īpašību.

Purvu kā dabas veidojumu var identificēt gan ar tā pārmērīgo mitrumu (Brakšs, 1961; Ziverts, 1997), gan kūdras slāni, gan arī ar purvam raksturīgo augu sastāvu, tā īpatnībām un struktūru, gan arī kā lauksaimniecisko kultūru audzēšanas platību. Jēdziena apraksta būtība sadalās divās daļās – vides aizsardzība (uz kūdras iegulas esošā veģetācija un mitrums (Auniņš, 2013)) un saimnieciskā izmantošana, kas ietver gan derīgo izrakteņu iegūvi, gan lauksaimniecisko ražošanu, gan citus zemes izmantošanas veidus (Konrads, 1929; Šnore, 2004). Ģeologi un ar kūdras iegūvi saistītie speciālisti terminu "purvs" uztver kā zemes virsas nogabalu, kam raksturīgs pastāvīgs vai ilgstošs mitrums, kur notiek aktīva kūdras veidošanās un uzkrāšanās, kam raksturīga specifiska augu, dzīvnieku valsts un kur kūdras slāņa biezums sasniedz vismaz 30 cm (Bušs, 1981; Kuršs, 1997). Purva definīcijas lielāko daļu biologi un citi ar purva ekoloģiju un aizsardzību saistītie cilvēki uztver līdzīgi, bet atšķirīga ir pieeja, novērtējot kūdras slāņa biezumu. Ģeologiem ir ļoti svarīgs tieši kūdras slāņa biezums, un purvu viņi uztver kā ģeoloģisku ķermeni, kas veidojies tūkstošiem gadu ilgā laika posmā (Kalniņa, 2008), taču bioloģiem galvenā vērtība ir mūsdienu purvam raksturīgie biotopi, retās augu un dzīvnieku sugas (Auniņš, 2013). Tomēr, ņemot vērā, ka purvi pastāvīgi attīstās un mainās, pēc veģetācijas rakstura var noteikt tikai to pašreizējo attīstības fāzi (Markots et al., 1993).

Visos aspektos, kas ir saistīti ne tikai ar mūsdienu veģetāciju, bet ar purva nogulumiem, ir uzsvērts, ka noteikti jāņem vērā kūdras slāņa biezums (30 cm) kā purva robeža. Pretējā gadījumā, paplašinot purva robežu teritorijās, kur kūdras dziļums ir arī mazāks par 30 cm, kas būtībā ir pārpurvotas zemes, iegūtie dati uzrādīs lielākas purvu platības, nekā ir realitātē – gan atsevišķos purvos, gan arī visā valstī. Iekļaujot pārpurvotās zemes pie purviem, valsti ievērojami un formāli pieaugtu purvu (kūdrāju) platības, tāpēc plašāk un atbilstošāk jālieto jēdziens "pārpurvota zeme", kuru raksturo kūdras slāņa biezums, kas ir mazāks par 30 cm, kaut arī šai teritorijai ir raksturīgi pārmitri apstākļi, specifiska augu un dzīvnieku valsts, kā arī tur notiek kūdras uzkrāšanās.

https://www.lu.lv/filadmin/user_upload/lu_portal/projekti/vpp/files/IV_posma/KudraUnSapropelis/Kudra_konf-2017.pdf



Termini

Sveicieni
visiem, kas aug
un augs kūdrā
un purvos!

2. JŪNIJS – PASAULES KŪDRĀJU DIENA



Kūdrāji – mūsu dabas līdzsvara sargi,
oglekļa krātuves, ūdens regulētāji
un dzīvības mājvieta.



SAGLABĀSIM
DABU



SARGĀSIM
KŪDRĀJUS



DOMĀSIM
PAR NĀKOTNI

Daba. Klimats. Dzīve. Kūdrāji.

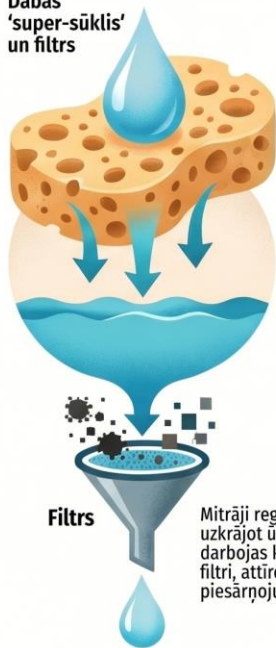


Kas ir mitrāji?

“Mitrāji” ir visaptverošs termins, kas ietver dažādas iekšzemes un piekrastes dzīvotnes. Mitrāji nav tikai purvi; tā ir plaša ekosistēmu grupa, kurā ūdens ir galvenais elements.

Mitrāju funkcijas un nozīme

Dabas
'super-sūklis'
un filtrs

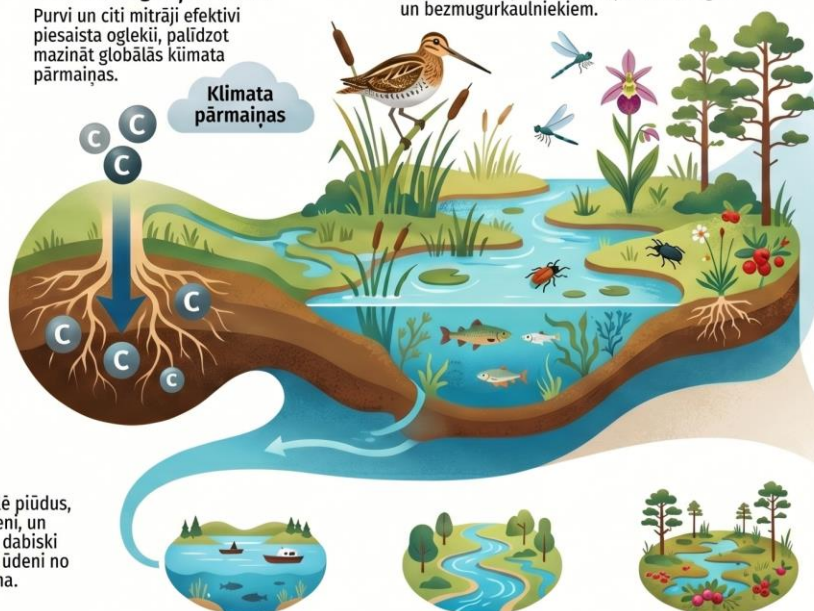


Mitrāji regulē pīdus, uzkrājot ūdeni, un darbojas kā dabiski filtri, attīrot ūdeni no piesārņojuma.

Efektīvākā oglekļa krātuve.

Purvi un citi mitrāji efektīvi piesaista oglekli, palīdzot mazināt globālās kūlāmas pārmaiņas.

Klimata
pārmaiņas



Dzīvības šūpulis

Tajos mīt gan sauszemes, gan ūdens sugas, nodrošinot mājvietu retiemi putniem, augiem un bezmugurkaulniekiem.



Ezeri
Ap 5 000

(1,5% – 1,6% no valsts teritorijas)



Upes un strauti
Ap 12 500

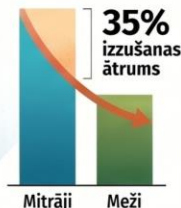
(kopgarums virs 37 500 km)



Purvi (vēsturiski)
643 300 ha

(no Latvijas platības)

Situācija Latvijā un pasaulē



Pasaulē mitrāji izzūd trīs reizes straujāk nekā meži; pēdējos 50 gados zaudēta trešdaļa platību.



9,8%
Latvijas
teritorijas



Vēsturiski purvi klāj gandrīz desmito daļu valsts, taču lielas platības ir nosusinātas lauksaimniecībai.

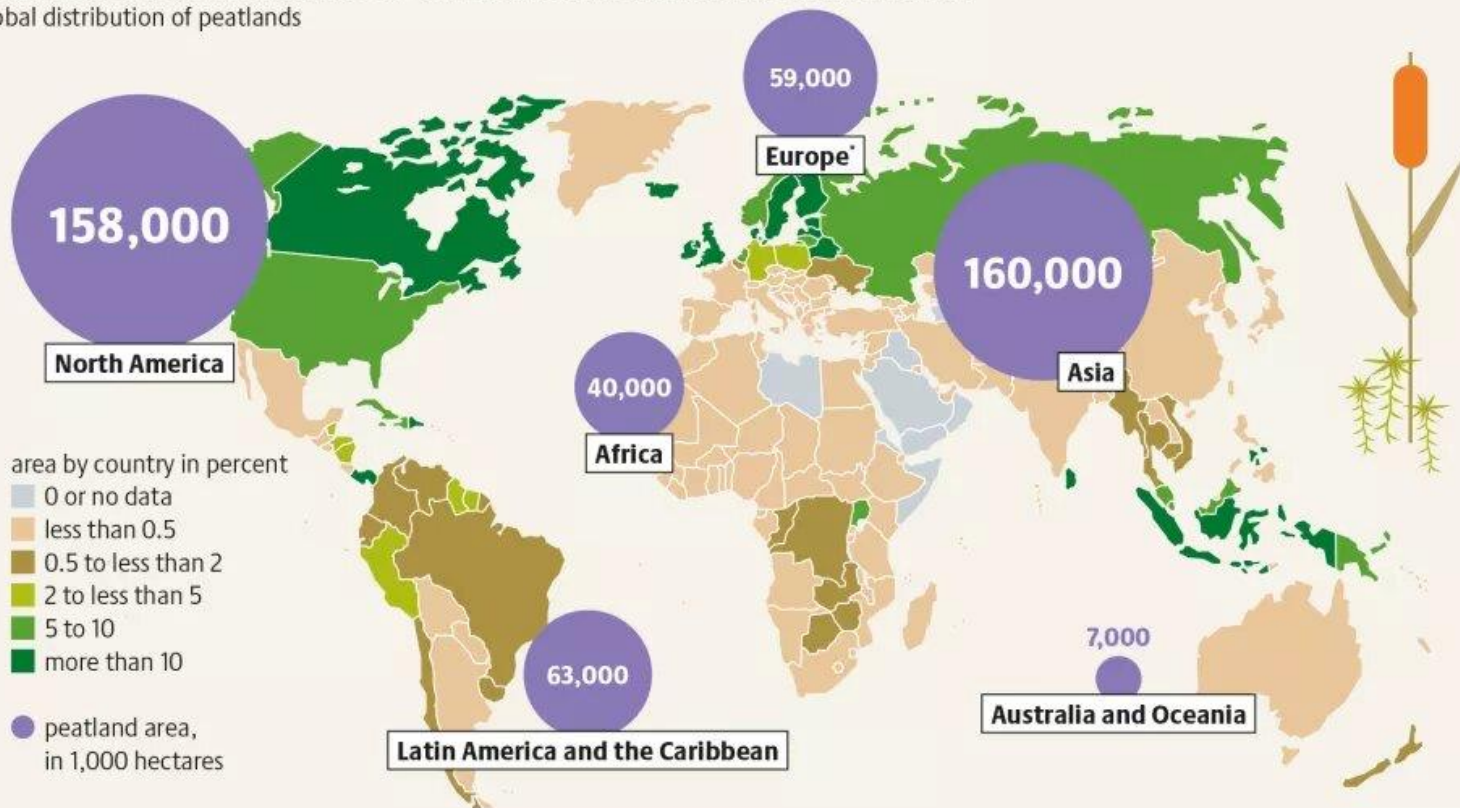


Kritiskais stāvoklis palieņu pļavām

Viena no vērtīgākajām dzīvotnēm – palieņu pļavas – Latvijā saglabājusies vien 0,3% teritorijas.

MILLENNIA OLD, WITH A SIZE OF MILLIONS AND MILLIONS OF HECTARES

Global distribution of peatlands



*including European Russia

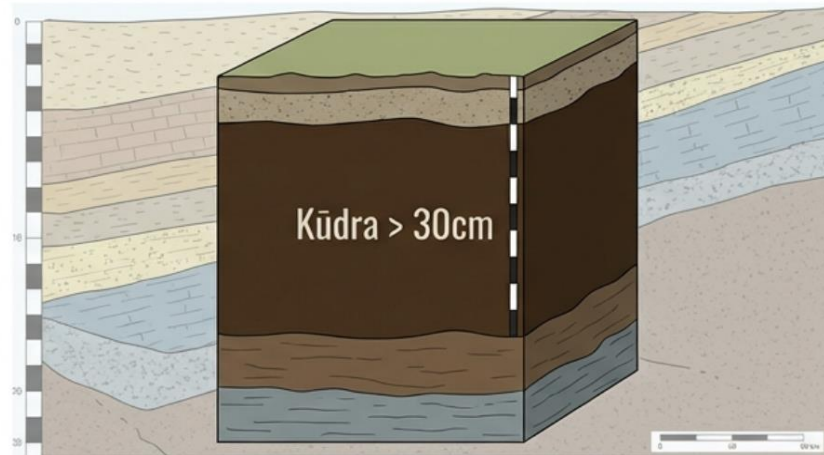
PURVS (Biotops)



Zemes virsmas nogabals ar pastāvīgu vai ilgstošu mitrumu, specifisku veģetāciju un kūdras uzkrāšanos.

- Purva biotops: Dzīvotne ar viendabīgu platību, kas piemērota specifiskām sugām (Auniņa, 2016).

KŪDRĀJS (Ģeoloģija)

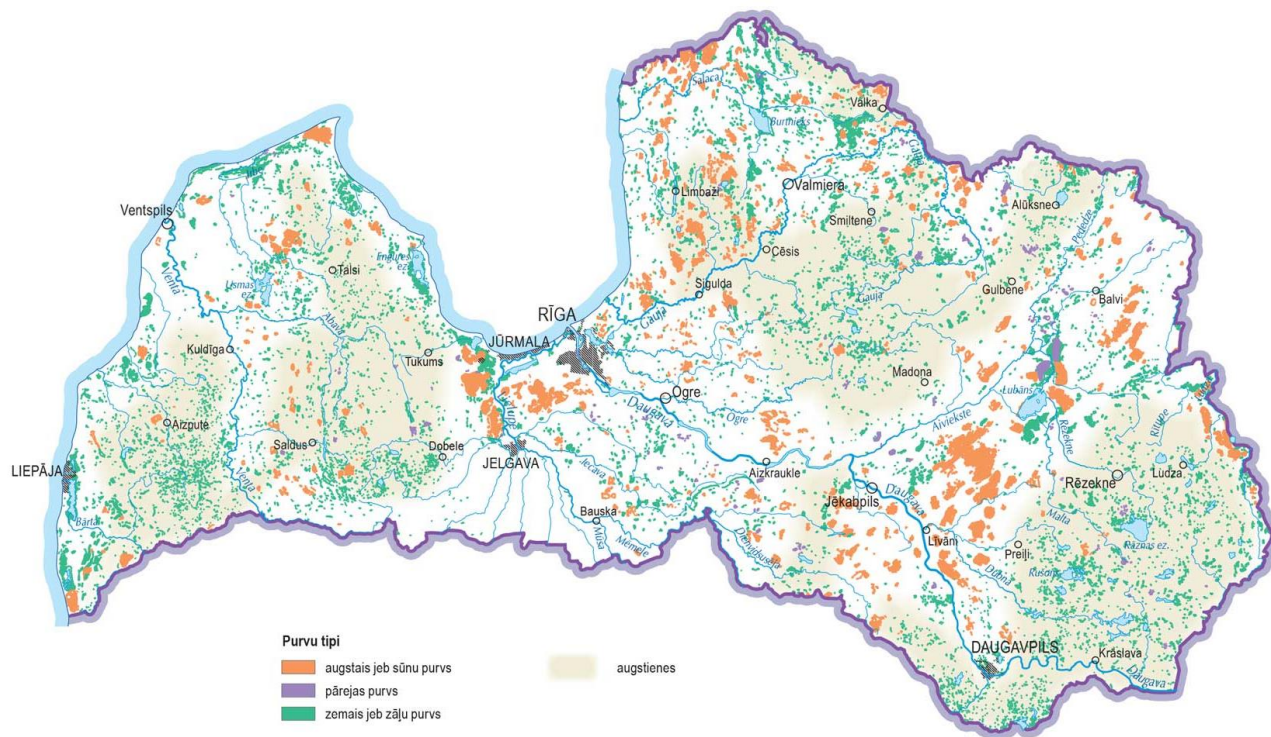


Zemes virsmas nogabals (ar vai bez veģetācijas), kur dabiski izveidojies kūdras slānis.

Kūdra (MK not. Nr. 570): Organogēns nogulumiezis, sausne satur <50% minerālvielu, veidojies skābekļa nepietiekamības apstākļos.

Purvi

0 25 km



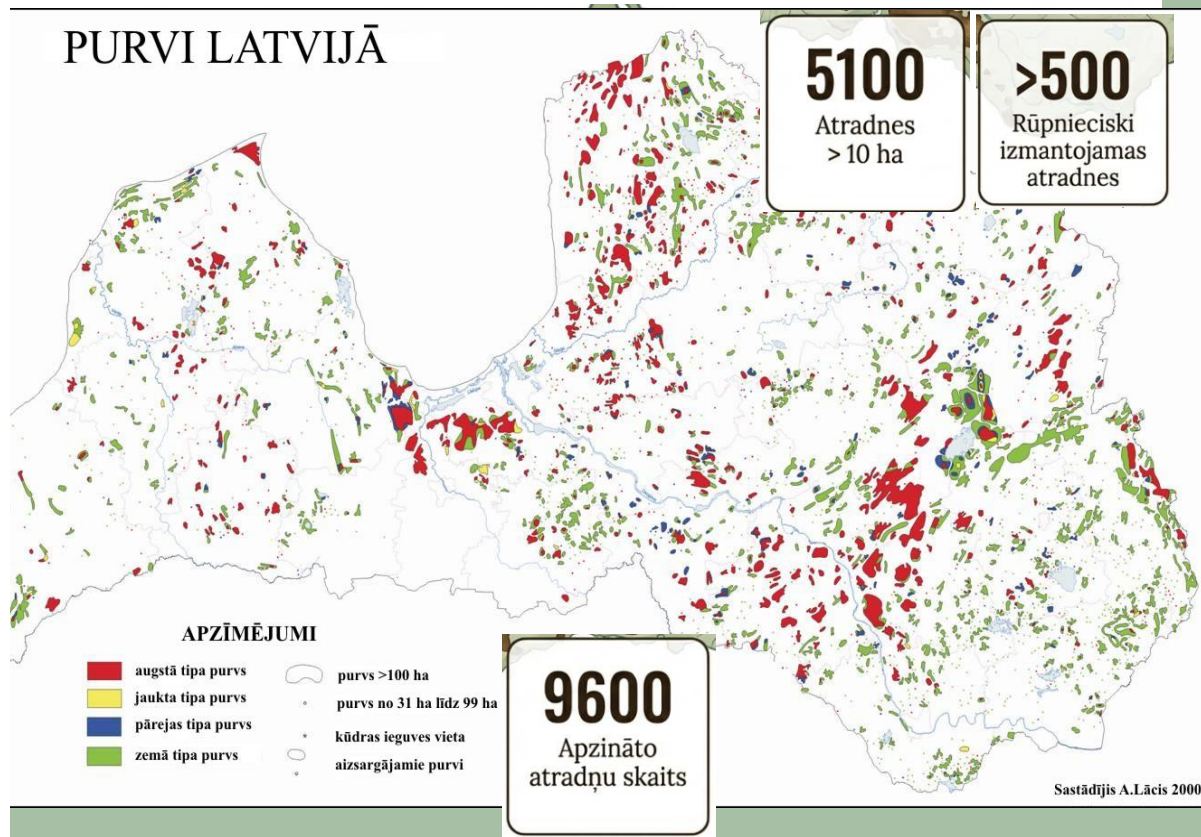
I.Vinogradovs, papildinot JSIA Jāņa sētas datus

KŪDRAS ATRADNE

- ✓ Teritorija, kurā veikta ģeoloģiskā izpēte un atzīts, ka šī teritorija ir kūdrājs vai rūpnieciski izmantojams purvs, kuru iespējams izmantot kūdras ieguvei, tā ietver dažus slapjos meža tipus, nosusinātos purvus un kūdras ieguves vietas, kā arī nosusinātas lauksaimniecības un mežsaimniecības zemes.
- ✓ Pēc MK noteikumiem Nr. 570, rūpnieciski izmantojamā slāņa dziļums ir ne mazāks par 0,9 m nenosusinātai vai 0,7 m nosusinātai atradnei, vidējais dziļums 1,0 m un lielāks.
- ✓ Par kūdras atradnēm nevar uzskatīt visu purvu teritoriju, bet tikai rūpnieciski izmantojamās platības, kā arī purvu teritorijas, kurās nav veikta ģeoloģiskā izpēte un teritorijai nav piešķirts atradnes statuss un sagatavota atradnes pase.

Kūdras atradnes Latvijā

PURVI LATVIJĀ



PURVĀJS

Sphagnosa

Reljefs

Bieži augsto jeb sūnu purvu malas, arī nabadzīgu smilšainu līdzenumu ielejās.

Kokaudze

Kokaudzi parasti veido mazražīgas priežu audzes, retumis ar purva bērza piemistojumu. Ļoti reti, bet purvajā var sastapt audzes, kurās valdošā suga ir purva bērzs.

Otrajā stāvā reizēm sastopamas egles.

Purvājam raksturīga lēna koku un krūmu augšana, tāpēc veidojas maza auguma koki ar izlocītiem stumbriem un zariem, kas nereti pārsnieguši 100 gadu vecumu. Nelielās krājas un mazās potenciālās auglības dēļ mežsaimniecība purvajos nav lietderīga.

Pamežs

Krūmu stāva nav, vai arī tas ir skrajš, atsevišķi kadiķi vai lēni auguši un sīki krūki.

Zemsedze

Sastopamas ~50 augu sugu, kuras pielāgojušās augs barības vielām nabadzīgā vidē.

Raksturīga pazīme ir ciešs, augstajiem jeb sūnu purviem raksturīgu sūnu – **sfagnu** – paklājs.

Lakstaugu un sīkrūmu stāvos dominē **spilves** un dažādi sīkrūmi – vaivariņi, **virši**, vistenes, andromedas, zilenes, **dzērvenes** un lācenes. Uz ciņiem arī sausāku vietu augi – brūklenes un mellenes, nereti arī ķērpji.

Purvājos atrodams arī kukaņēdājs augs – rasene.

Latvijas austrumu daļā purvajos sastopama ārkauša kasandra, Kurzemes piejūras daļā – parastā purvmirte, savukārt Vidzemes ziemeļu daļā – pundurbērzs.

Augsne

Augsnes virskārtu veido biezs sfagnu slānis. Zem tā vāji sadalījušies sfagnu kūdra ar priežu, spilvu un sīkrūmu kūdras piejaukumu. Bieži sastopamas ugunsgrēkos pārogļotas kūdras joslas. Kūdras slāņa kopējais biežums lielāks par 30 cm. Augsnes nestspēja vāja.

Atjaunošanās

Izcirtumi aizņē lēni.

Izcirtumos un degumos palielinās viršu segums.

Vairākums izcirtumu atjaunojas ar bērzu un priedi, taču ļoti lēnām un nevienmērīgi.

Daļa izcirtumu un degumu, pastiprinoties pārpurvošanās procesam, pārveidojas par augstajiem jeb sūnu purviem.

Pievērs uzmanību

Vasarā purvāju viegli pazīt pēc spēcīgās vaivariņu smaržas.

Purvāja mikroreljefs ciņains, grūti pārvietojies.

Nesajauc purvāju ar augsto jeb sūnu purvu, novērtē, vai tiešām koku augstums sasniedz vismaz 5 m un vai pašreizējā vai potenciālā vainaga projekcija ir vismaz 20 % no mežaudzes aizņemtās platības!

Purvāja pāreju uz augsto jeb sūnu purvu nereti iezīmē sfagnu sūnas – purvajos sfagni bieži ir zaļi, turpretim augstajos purvos dominē sfagnu sugas brūnas, sārtas un sarkanās toņos.



Magellāna sfagns



Apalātu rasene



Purva vaivariņš



Purva dzērvene



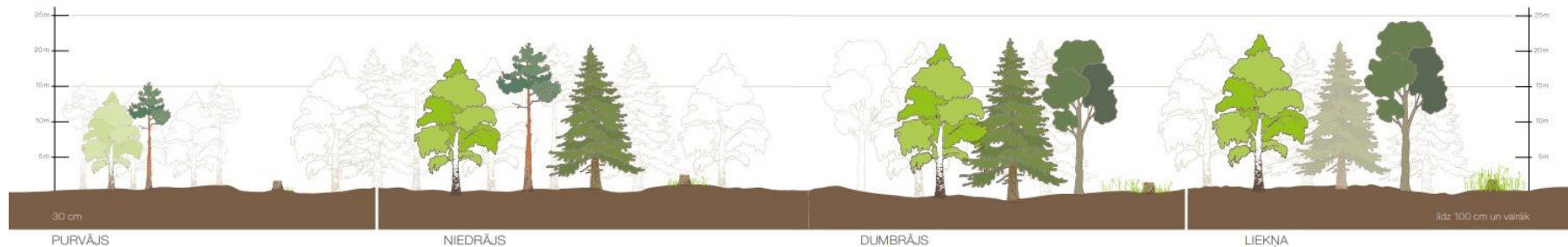
Purva dzērvene



Ārkauša kasandra



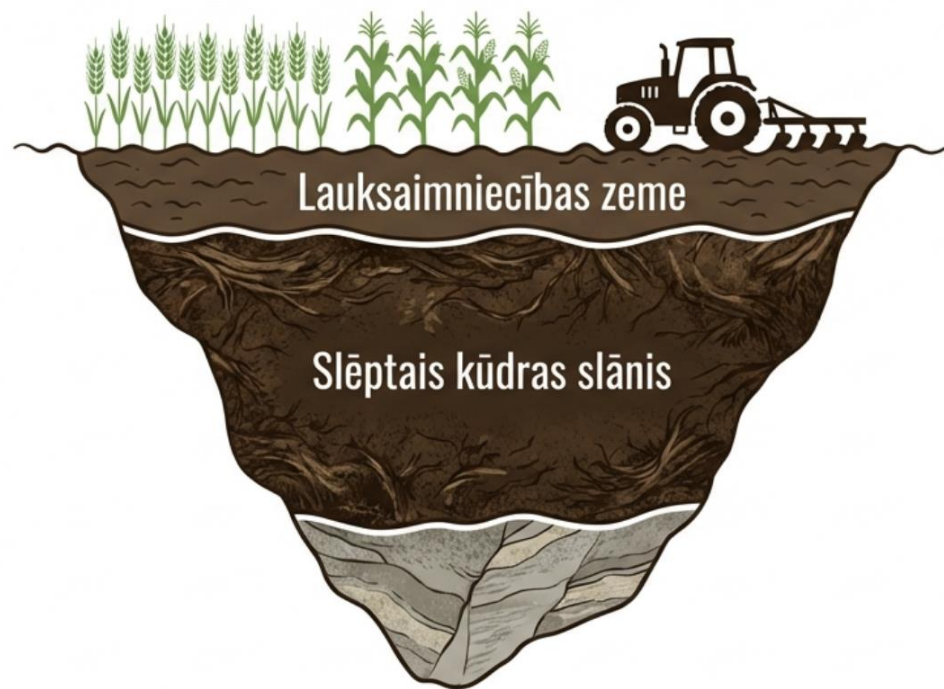
Mekstainā spilve



PURVAINI,

Mežus uz slapjām kūdras augsnēm, kur ūdens periodiski applūšina koku saknes un augsnes ir vāji aerētas kā slapjās, tā sausās vasarās, sauc par purvainiem. Kokaudžu ražība purvainu meža tipos ir zema un ir atkarīga no pazemes spiedes ūdeņu ķīmiskā sastāva.

Purvaiņu augšanas apstākļos nodala **purvāju, niedrāju, dumbrāju un liekņu.**



Oficiāli kūdras atradnes sedz ~10.7% teritorijas (**kopā ar purviem ~15%**). Tomēr ievērojams daudzums lauksaimniecības zemju atrodas uz kūdraugsnēm.

- Ja tiktu izveidota precīza kūdrāju izplatības karte, reālā kūdrāju platība, iespējams, pārsniegtu 15% no Latvijas teritorijas.

1920.-1930.gados lauksaimniecībai nosusināti zemie purvi.

This work was supported by the Norway Grants Climate and Environment Program 2014 – 2021 “Climate change mitigation, adaptation to them and the environment” pre-defined project “Enhancement of sustainable soil resource management in agriculture (LV-CLIMATE-0002)”.

Saite datu lejupielādēšanai:
<https://data.gov.lv/dati/lv/dataset/kdraugsnes-izplatbas-karte1>

Par kūdraugsnēm
mums ir jauni dati, ko
nevar teikt par
purviem/kūdrājiem

Kartē attēlota kūdraugsne (līdz 1 m dziļumam satur vismaz 40 cm* slāni ar organisko vielu saturu $\geq 35\%$, slānim nav jābūt vienlaidu, un tas sākas pirmajos 40 cm no augšnes virspuses) LIZ un potenciālajā LIZ. Karte balstīta uz 10 000 dziļrakumi un zondējumi visā Latvijas teritorijā, kas kombinēti ar satelītdatiem, spektrālajiem datiem, mitruma un reljefa datiem un, izmantoti mašīnmācīšanās algoritmi. Karte izstrādāta Norvēģijas finanšu instrumenta iepriekšnoteiktā projekta “Ilgtspējīgas augsnes resursu pārvaldības uzlabošana lauksaimniecībā” (E2SOILAGRI) ietvaros.

Legend

- State border
- Histosol distribution in agricultural lands
- Main forest areas



Rekultivācija



Renaturalizācija



Revitalizācija



Vēsturiskās kūdras ieguves vietas (VKIV)

KŪDRAS IEGUVES VĒSTURE LATVIJĀ

18. gs. sākums: Pirmās liecības

Parādās pirmās vēsturiskās ziņas par kūdras ieguvī Latvijas teritorijā.

18. gs. sākums: Pirmās liecības

Parādās pirmās vēsturiskās ziņas par kūdras ieguvī Latvijas teritorijā.

1805: Organizēta ieguve

Malkas trūkuma dēļ sāk plašāku kūdras ieguvī Bauskas un Aizputes apkaimē.

Pirms 1914: Mehanizācijas sākums

Kūdras iegūst 324 purvos, no kuriem 48 jau izmanto mašīnas.

1920–1940: Rūpnieciskais laikmets

Tiek uzceltas trīs lielas kūdras fabrikas – Liepājā, Salaspilī un Līvānos.

Padomju laiks: Ieguves maksimums

Apjoms sasniedz rekordu – 6 reizes lielāks nekā pēdējā desmitgadē.

Pēc neatkarības atgūšanas: Kritums

Izzūdot kolhoziem, pieprasījums krasi samazinās un palielinās pamesto kūdras lauku skaits.

Apjoms sasniedz rekordu – 6 reizes lielāks nekā pēdējā desmitgadē.



Vēsturiskās kūdras ieguves vietas (VKIV)

Vietas, kur kūdras ieguve ir pārtraukta, bet teritorija nav sakārtota.

- ✓ Nav spēkā esošas licences
- ✓ Nav veikta rekultivācija
- ✓ Nav izslēgta no derīgo izrakteņu atradņu reģistra



Vadlīniju ietvaros tiek ieviests termins “**revitalizācija**”, ar ko aizstāj terminu “rekultivācija” un ar ko saprotama vēsturisko kūdras ieguves vietu sagatavošana citam zemes izmantošanas veidam.

<https://www.vidzeme.lv/wp-content/uploads/2026/02/1.-Vadlinijas-par-principa-NBK-klimata-un-vides-merku-piemerosanu-vesturiskajas-kudras-ieguves-vietas.pdf>

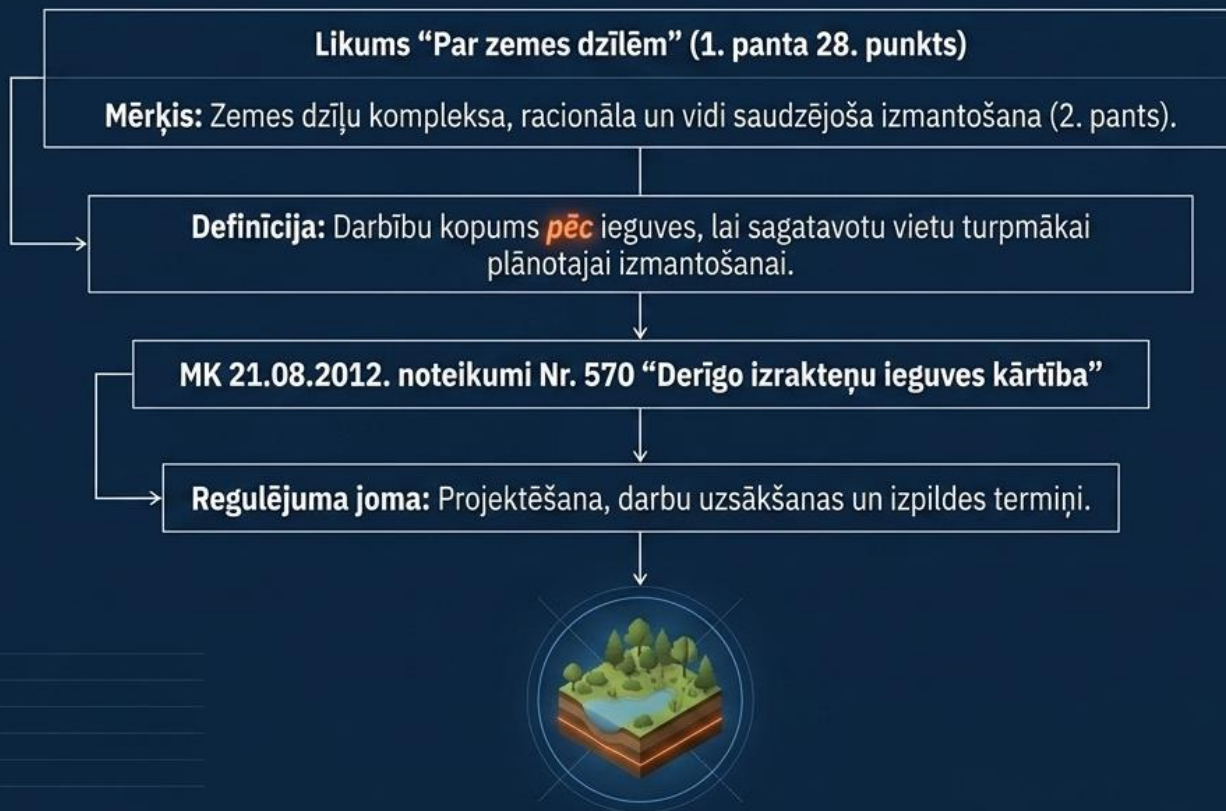


Divas realitātes Latvijas kūdrājos

Normatīvais regulējums veiksmīgi pārvalda aktīvo derīgo izrakteņu ieguvī. Taču vēsturiski izstrādātās un pamestās vietas līdz šim ir atradušās ārpus integrēta tiesiskā ietvara, radot šķēršļus to ilgtspējīgai attīstībai.



Bāzes ietvars: Kas ir Rekultivācija?



Likuma “aklā zona”: Ieguves definīcijas ierobežojumi

Kāpēc MK Nr. 570 nepalīdz?

Šie noteikumi izdoti saskaņā ar pantiem (5. panta 4. daļas 1. punkts, 8. panta 2. daļas 3. punkts, 12.1. panta 6. daļa), kas attiecas stingri tikai uz ieguves procesu.

Kas ir “Ieguve”?

Saskaņā ar 1. panta 6. punktu: “Darbu komplekss derīgo izrakteņu atdalīšanai no to dabiskās vides un viss nepieciešamais ieguves veikšanai.”



Ja vieta ir vēsturiska un “atdalīšana no dabiskās vides” sen vairs nenotiek, esošais likums to neregulē un “rekultivācija” nav piemērojama.

Revitalizācija: Jaunais tiesiskais tilts

Lai aizpildītu likumdošanas vakuumu attiecībā uz **vēsturiskajām kūdras atradnēm**, jaunajās vadlīnijās tiek ieviests un leģitimizēts jauns termins.

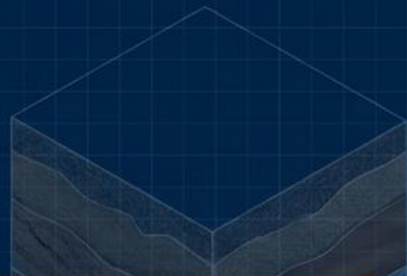
Aktīvā Ieģuve
(Rekultivācija)

Revitalizācija

Cits zemes
izmantošanas veids

Revitalizācija ir termins, ar ko šo vadlīniju ietvaros aizstāj terminu “rekultivācija”, un ar ko saprotama **vēsturisko kūdras ieguves vietu sagatavošana citam zemes izmantošanas veidam.**

Terminoloģiskā un juridiskā robežšķirtne



Objekta statuss

Aktīva vai nesen pabeigta derīgo izrakteņu ieguves vieta.

Vēsturiska un pamesta kūdras ieguves vieta.



Tiesiskais pamats

Likums "Par zemes dzīlēm" (1. p. 28. p.) un MK noteikumi Nr. 570.

Jaunās nozares vadlīnijas.



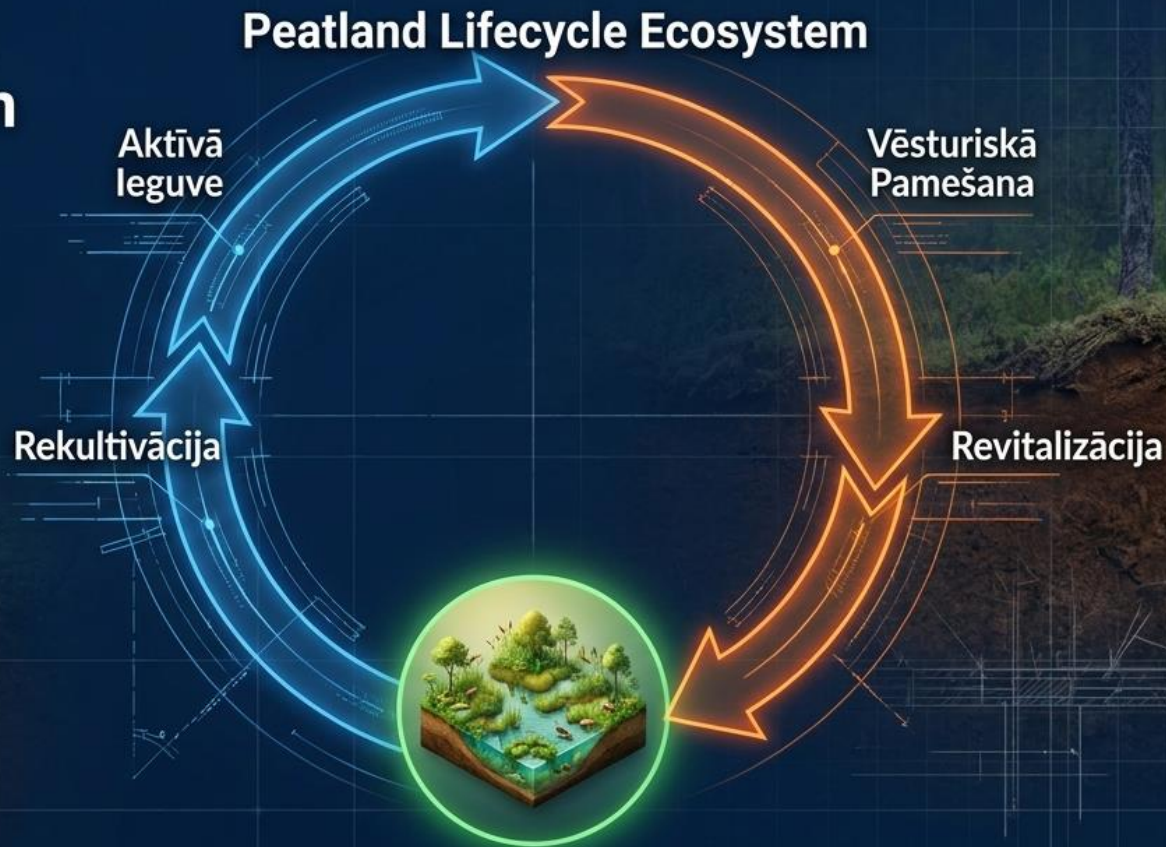
Primārais uzdevums

Pabeigt ieguvi un sagatavot turpmākai plānotajai izmantošanai.

Sagatavot pamesto teritoriju pilnīgi citam zemes izmantošanas veidam.

Noslēgts aprites loks Latvijas zemes dzīlēm

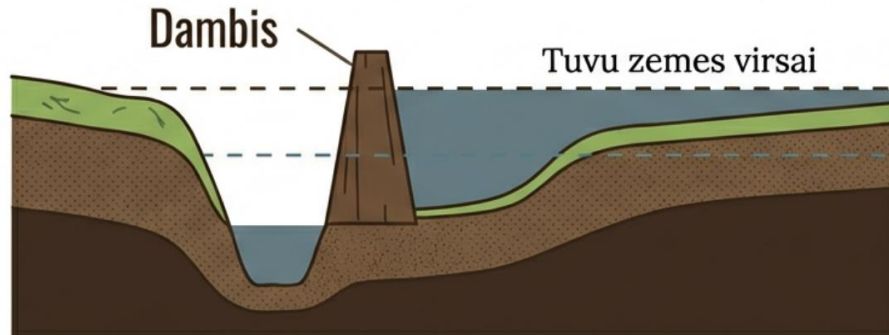
Jaunais konceptuālais ietvars nodrošina, ka vairs nav "aklo zonu". Neatkarīgi no tā, vai atradne ir aktīva vai vēsturiska, katram Latvijas kūdrājam tagad ir definēts un leģitīms ceļš atpakaļ dabas un ekonomikas ilgtspējīgā aprītē.



Revitalizācija nav vienkārši birokrātiska korekcija — tas ir pēdējais trūkstošais elements pilnvērtīgai teritoriju apsaimniekošanai.

Ūdens – noteicošais faktors

Hidroloģiskais režīms – kur ūdens plūst, cik augstu stāv, kā svārstās.



Rewetting (Mitrināšana)
≠ Appludināšana



Ķīrupes-Vaboles purvs



Tīrmales purvā



Sūnu purvs Biedrus purvā



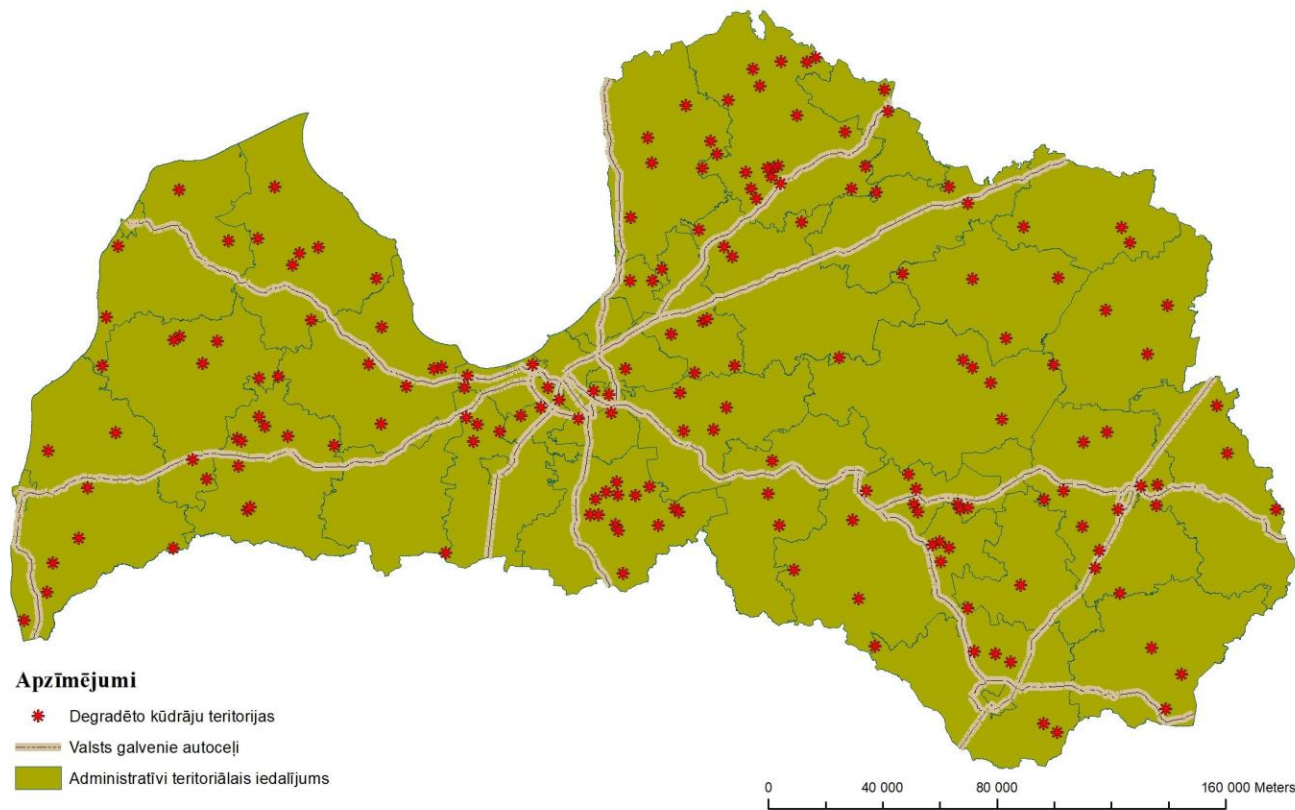
Taudejāņu purvs



Dabiski aizauguši kūdras lauki Medema purvā

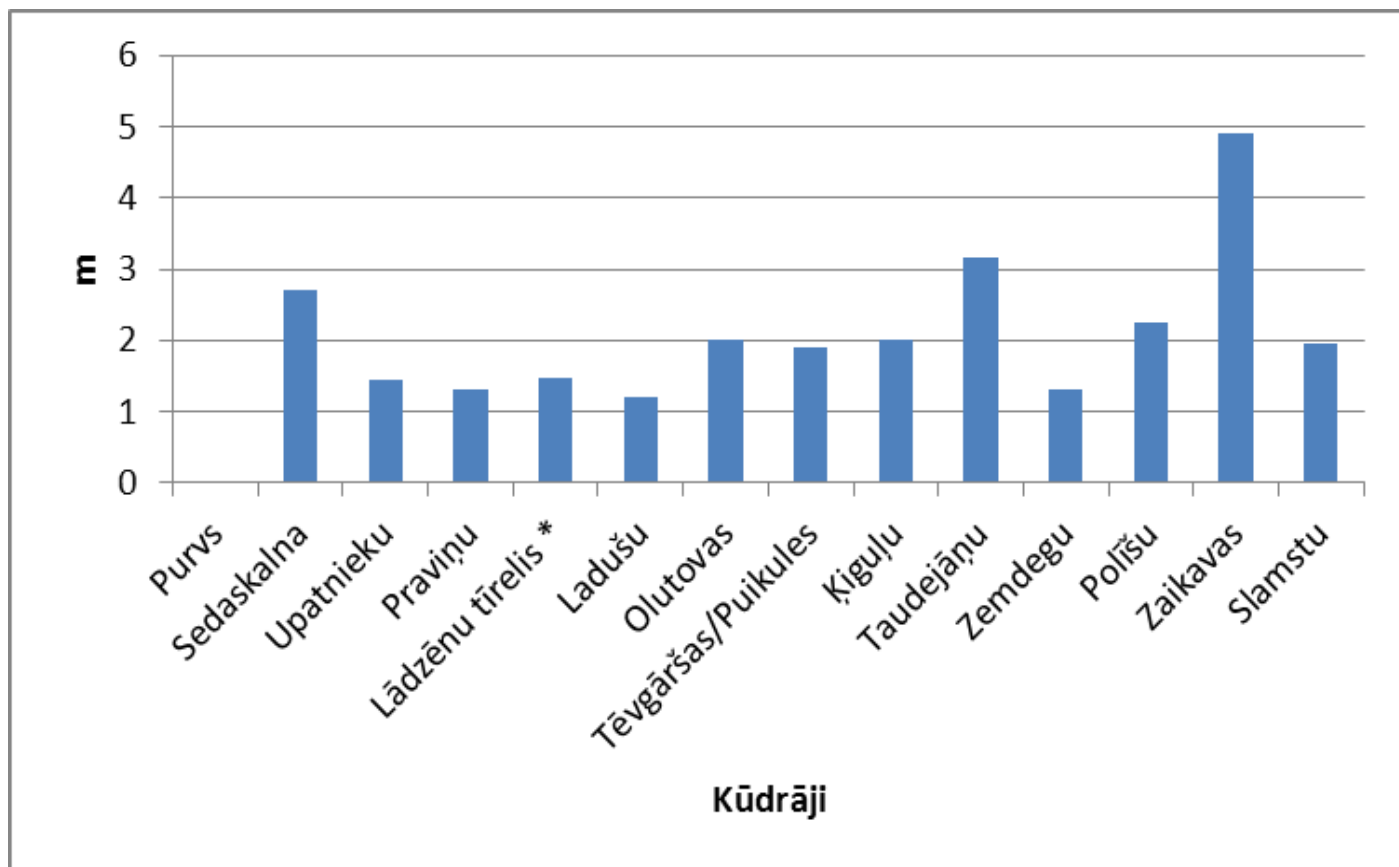


Purvains mežs



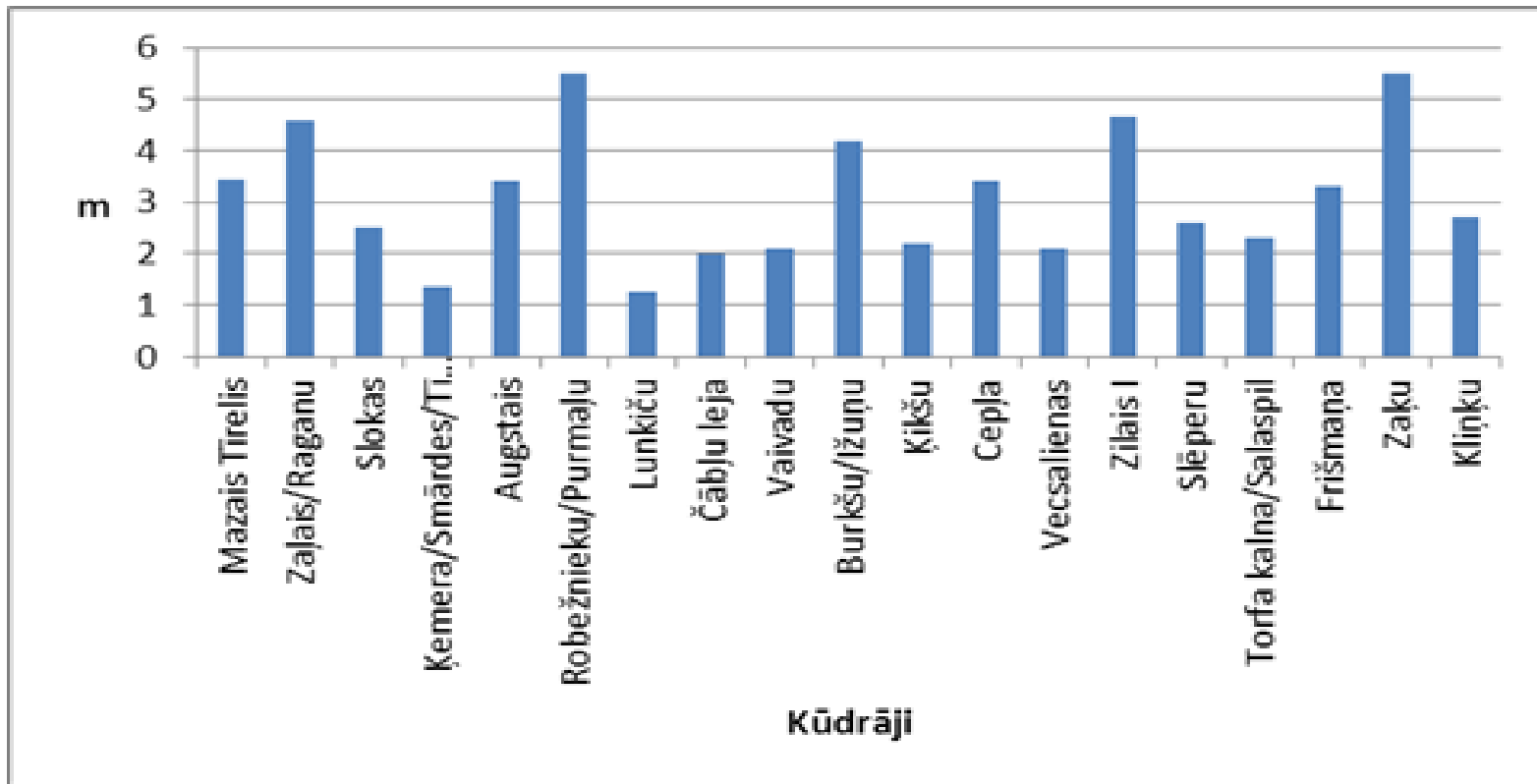
**180 Vēsturiski
degradēto kūdrāju
teritorijas, kur
notikusi kūdras
ieguve.**

**Platība 27 788 ha
(I.Dreimanis, 2024)**



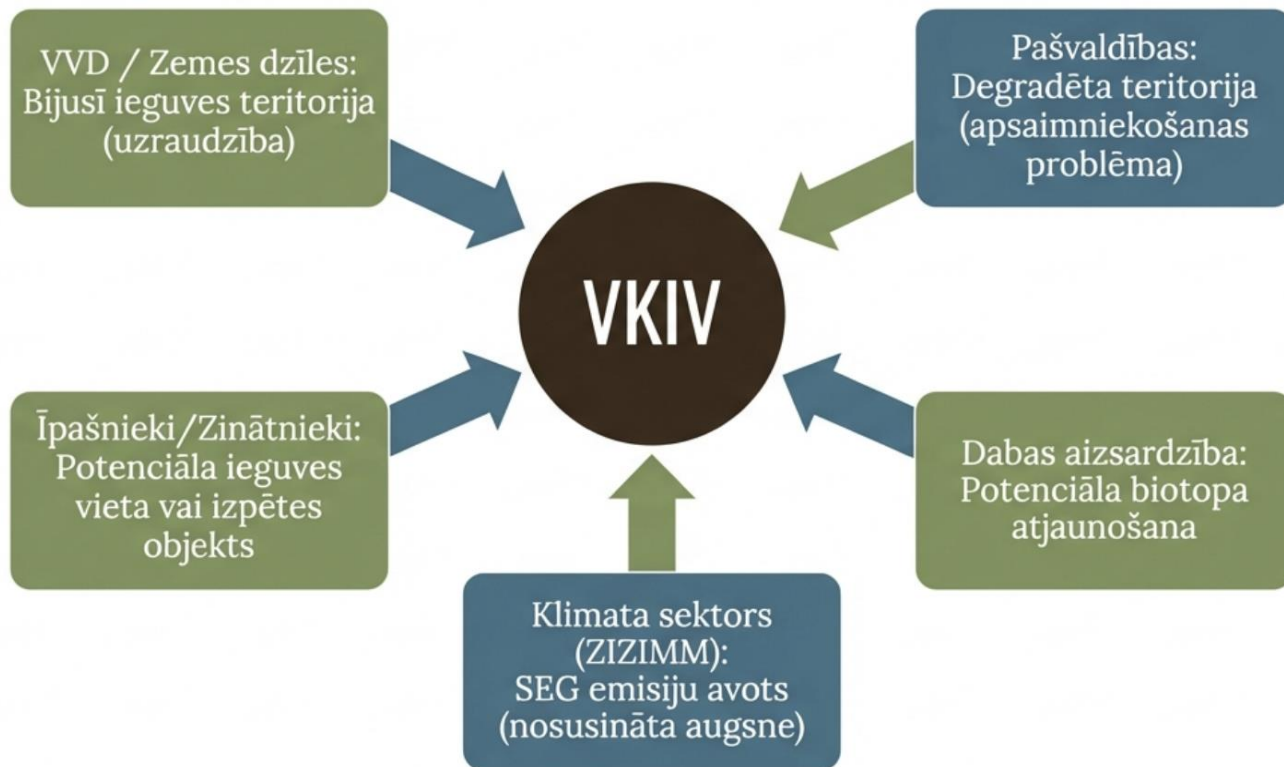
Kūdrāji ar biežāko zemā purva tipa atlikušo kūdras slāni (pēc Restore inventarizācijas datiem)

LIFE Restore dati



Kūdrāji ar biezāko augstā purva tipa atlikušo kūdras slāni (pēc Restore inventarizācijas datiem)

Viena teritorija, daudzi skatpunkti



Kūdrāju nozīme



Kūdrāji Latvijā: Dabas kapitāls un tautsaimniecības resurss

Stratēģiskais redzējums: No oglekļa krātuvēm līdz ilgtspējīgai ekonomikai

Pārklājums:



~10%
no Latvijas
teritorijas

Krājumi:



**1,7 miljardi
tonnu**

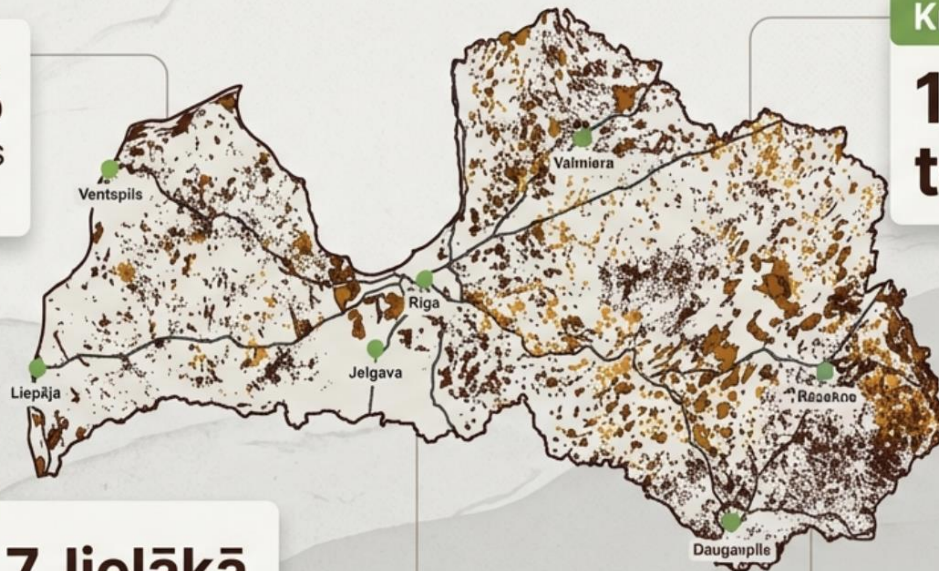
Statuss:

128 000 ha —
Natura 2000
teritorijas

Globālā nozīme:



Latvija ir **7. lielākā**
valsts pasaulē pēc kūdras
purvu īpatsvara



Ekosistēmu pakalpojumi: Ūdens, dzīvība un ainava



Ūdens sūklis

Regulē ūdens noteci, mazinot plūdu riskus un attīrot ūdeni.



Unikāla bioloģiskā daudzveidība

Mājvieta retām sugām. Latvijā sastopamas vismaz 50 īpaši aizsargājamas augu sugas.



Rekreācija un Ainava

Ogu un sēņu vākšana, dabas tūrisms, kultūrvēsturiskā vērtība.

Purvu ietekme uz klimatu



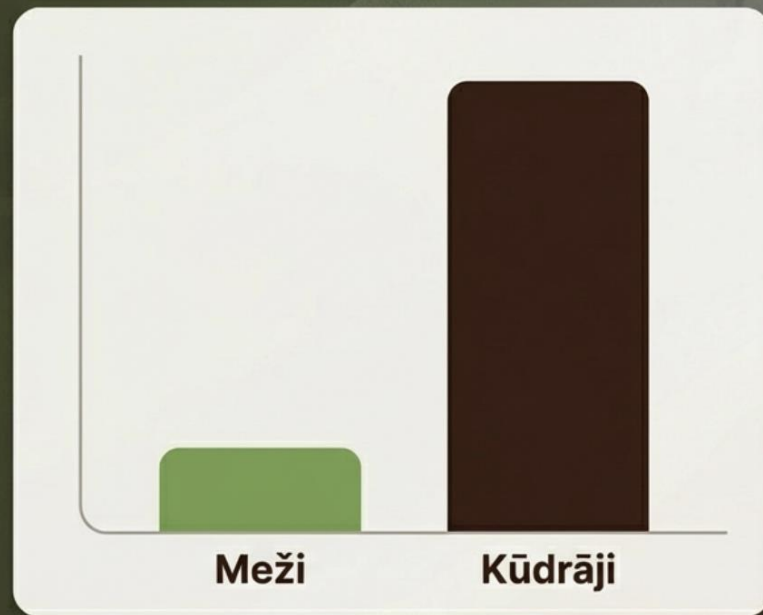
Oglekļa krātuve:

Kūdrāji ir lielākā dabiskā oglekļa krātuve uz sauszemes. Pasaulē tie aizņem tikai 3% sauszemes, bet satur ~500–700 Gt oglekļa.



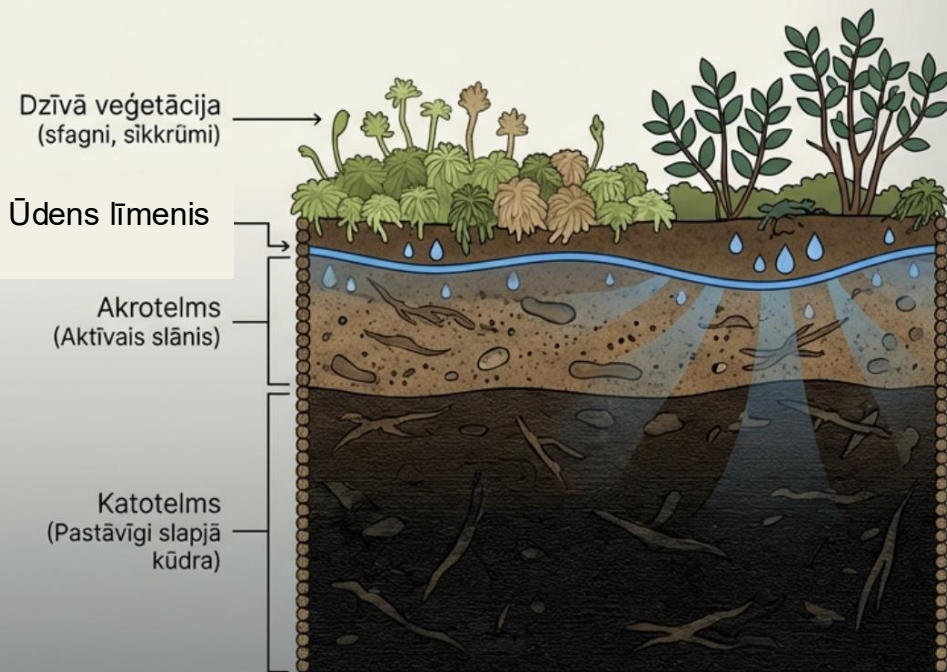
Dzesēšanas efekts:

Ilgtermiņā dabiskie purvi dzesē klimatu, piesaistot CO₂ un "ieslēdzot" to kūdras slānī.



Oglekļa uzkrājums uz hektāru

Kas ir kūdra?



Definīcija:

Kūdra ir irdens vai vāji konsolidēts kaustobiolīts — organogēns nogulumiezis, kas satur vairāk nekā 50% organisko vielu.

Veidošanās:

Rodas paaugstināta mitruma un skābekļa nepietiekamības apstākļos.

Klasifikācija:

- Zemā tipa (zāļu) kūdra
- Pārejas tipa kūdra
- Augstā tipa (sūnu/sfagnu) kūdra

Dabīgā
mitruma
līmenis:
85–95%



Purvs – dabas vēstures arhīvs

Mazsadalījiesies augstā
purva tipa jeb sūnu
kūdra

Koku (priežu) kūdras slānis

Vidēji vai labi saalījusies
zemā purva tipa jeb zāļu
kūdra

Sedas purva
atsegums

Latvijas “brūnais zelts”



Eksports: Latvija ir viena no vadošajām valstīm pasaulē dārzkopības kūdras eksportā.



Nodarbinātība: 2000–3000 darba vietas, galvenokārt reģionos.



Ekonomiskais piensums: Nodokļi ~20 milj. EUR gadā.



Pielietojums: Substrāti — 31% no Eiropas profesionālās dārzkopības pieprasījuma (pārtika, koku stādi).

Kopsavilkums: Līdzsvars starp ieguvī un atjaunošanos

Uzkrājas dabiski



+1,6 miljoni t/gadā

Tiek iegūts



-0,95 miljoni t/gadā

Pozitīva balance (+0,65 milj. t)

Kūdrāju Ekosistēmas: No oglekļa piesaistes līdz emisijām

KAS IR PURVA EKOSISTĒMA?

Purvs ir hidroloģiska, ģeoloģiska un ekoloģiska sistēma, kur organiskās atliekas uzkrājas kā kūdra skābekļa trūkuma dēļ.



Dabiska purva galvenās pazīmes



Augsts gruntsūdens līmenis, skābekļa trūkums augēnē, skāba vide, lēna barības vielu aprīte un kūdras slāņa veidošanās.

Purvu tipi



Augstais purvs



Zemais purvs



Pārejas purvs

DABISKS PURVS



Ūdens režīms:
Augsts un stabils gruntsūdens līmenis.



Kūdras process:
Notiek aktīva kūdras veidošanās.

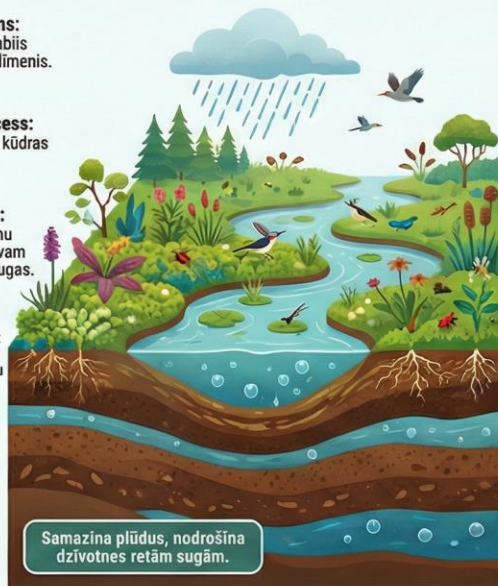


Augu valsts:
Dominē sfagnu sūnas un purvum raksturīgas sugas.



Bioloģiskā daudzveidība:
Lielā, purviem raksturīgā sugu daudzveidība.

Ietekme uz klimatu:
Piesaista un uzkrāj CO₂ (oglekļa piesaistītājs).



DEGRADĒTS PURVS



Ūdens režīms:
Nosusināts vai svārtīgs ūdens līmenis grāvju dēļ.



Kūdras process:
Notiek kūdras sadalīšanās un erozija.

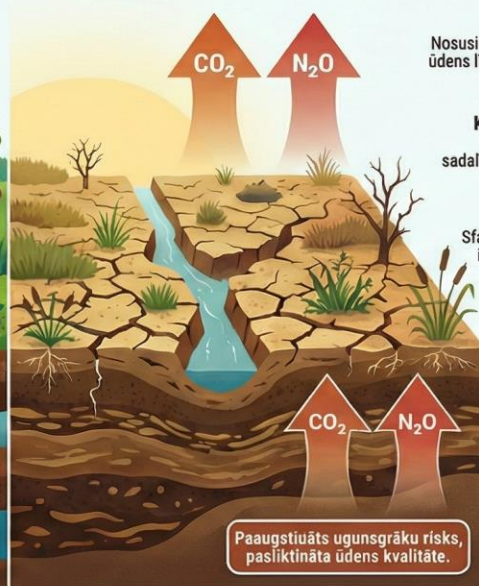


Augu valsts:
Sfagnu sūnas izzūd, izplatās invazīvas sugas.



Bioloģiskā daudzveidība:
Bioloģiskā daudzveidība krasi samazinās.

Ietekme uz klimatu:
Izdala CO₂ un N₂O (emsiņu avots).



KĀPĒC PURVI IR TIK SVARĪGI?



Oglekļa uzkrāšana:
Purvi ir vieni no lielākajiem un efektīvākajiem oglekļa krājumiem uz planētas, palīdzot mazināt klimata pārmaiņas.



Ūdens regulēšana:
Tie darbojas kā dabīgi sūkņi, kas samazina plūdu riskus un uztur stabilu ūdens režimu apkārtnēs teritorijās.



Bioloģiskā daudzveidība:
Purvi ir unikāla un neaizvietoama dzīvotne daudzām retām un specializētām augu un dzīvnieku sugām.

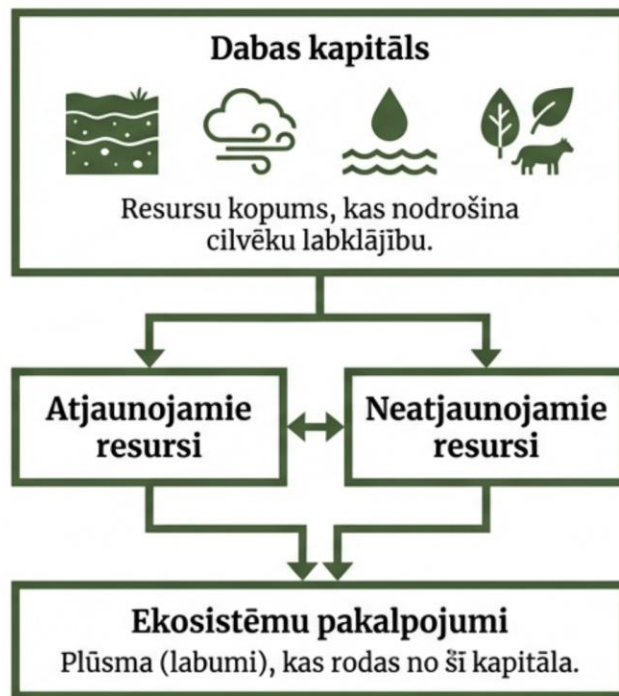


Klimata regulēšana:
Veselīgs purvs pleiwaista CO₂, bet degradēts purvs to izdala, tieši ietekmējot klimatu.

Kūdrāju sniegtie ekosistēmu pakalpojumi

Kas ir ekosistēmu pakalpojumi?

Definīcija: Ar ekosistēmu pakalpojumiem saprot visus labumus, ko cilvēce gūst no ekosistēmām – gan materiālos, gan nemateriālos.



Mērķis: Izprast dabas vērtības, lai pieņemtu ilgtspējīgus lēmumus par teritoriju apsaimniekošanu.

Ekosistēmu pakalpojumu klasifikācija

Apgādes pakalpojumi (Provisioning)



Materiāli un resursi, ko iegūstam no dabas.

- Pārtika
- Koksne
- Kurināmais
- Kūdra

Regulējošie pakalpojumi (Regulating)



Vides procesu uzturēšana un regulācija.

- Klimata regulācija
- Ūdens aprīte
- Erozijas kontrole

Kultūras pakalpojumi (Cultural)



Nemateriālie ieguvumi un mijiedarbība.

- Atpūta
- Zinātne
- Garīgā vērtība

Apgādes pakalpojumi

Materiālie resursi un produkcija

- **Biomasa un Koksne:** Koksne enerģētikai, sfagni un citi augu materiāli.
- **Pārtika:** Savvaļas ogas (dzērvenes, lācenes), sēnes un medījumi.
- **Izejmateriāli:** Gaišā un tumšā kūdra lauksaimniecībai, dārzkopībai un enerģētikai.

+ **Saldūdens rezerves** (īpaši nozīmīgi ilgtermiņā)



Svarīgi: Kūdras ieguves laikā šī pakalpojumu grupa sasniedz savu augstāko ekonomisko vērtību, taču tas bieži notiek uz citu pakalpojumu (regulējošo un kultūras) rēķina.

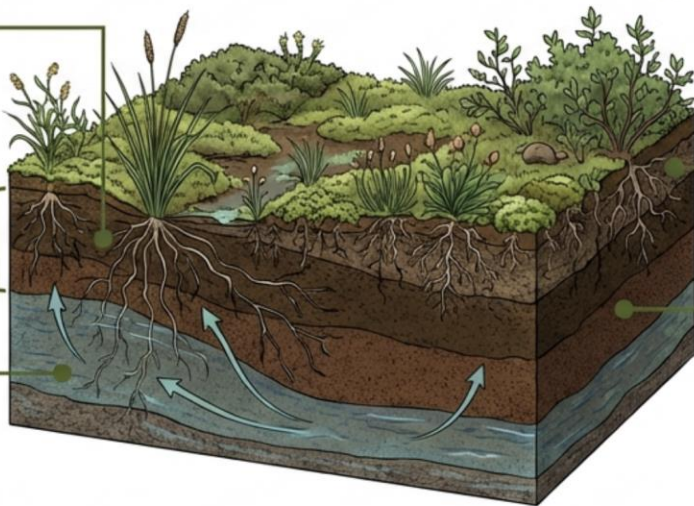
Regulējošie pakalpojumi

Vides procesu un kvalitātes uzturēšana

Klimata regulācija:

Oglekļa (CO₂) piesaiste un uzkrāšana – kūdrāji ir nozīmīgas oglekļa krātuves.

Ūdens aprite: Ūdens uzkrāšana, plūdu regulācija un ūdens attīrīšana.



Mikroklimata

stabilizēšana – mitrina gaisu un samazina temperatūras svārstības

Augsne un erozija:

Augsnes veidošanās procesi un erozijas kontrole.

Piesārņojuma

mazināšana: Spēja absorbēt un uzkrāt barības elementus un smagos metālus.

Svarīgi! Dabiskos purvos šī ir visvērtīgākā pakalpojumu grupa. Nosusināšana rada emisijas un ievērojami mazina šo vērtību.

Kultūras pakalpojumi

Garīgā, fiziskā un intelektuālā mijiedarbība

- **Rekreācija:** Aktīvā un pasīvā atpūta (pastaigu takas, ogošana, dabas tūrisms).
- **Zinātne un Izglītība:** Pētniecība, dabas izglītības programmas, ekskursijas.
- **Dabas vērtības:** Putnu vērošana, ainavas estētika un dabas mantojums.



Konteksts: LIFE REstore pētījumā secināts, ka kultūras pakalpojumu vērtība ir tieši saistīta ar dabas daudzveidību un pieejamo infrastruktūru (piemēram, laipas, torņi).



Kūdras amfiteātris
Drabiņu purvā, SIA
“Laflora”



Vasaras stāsts PURVĀ '21



KALNANSU PURVS *Kuldīgas pusē*

5. AUGUSTS

PURVA ROMANCE

Daumants Kalniņš un Jānis Miltiņš

Ierašanās no plkst. 18:30, KONCERTA SĀKUMS 20:00

6. AUGUSTS

SHIPSEA

Jānis Šipkēvics, Miķelis Putniņš, Rūdolfs Macats

Ierašanās no plkst. 18:30, KONCERTA SĀKUMS 20:00

Atbalsta pakalpojumi

**Bioloģiskās
daudzveidības
uzturēšana**

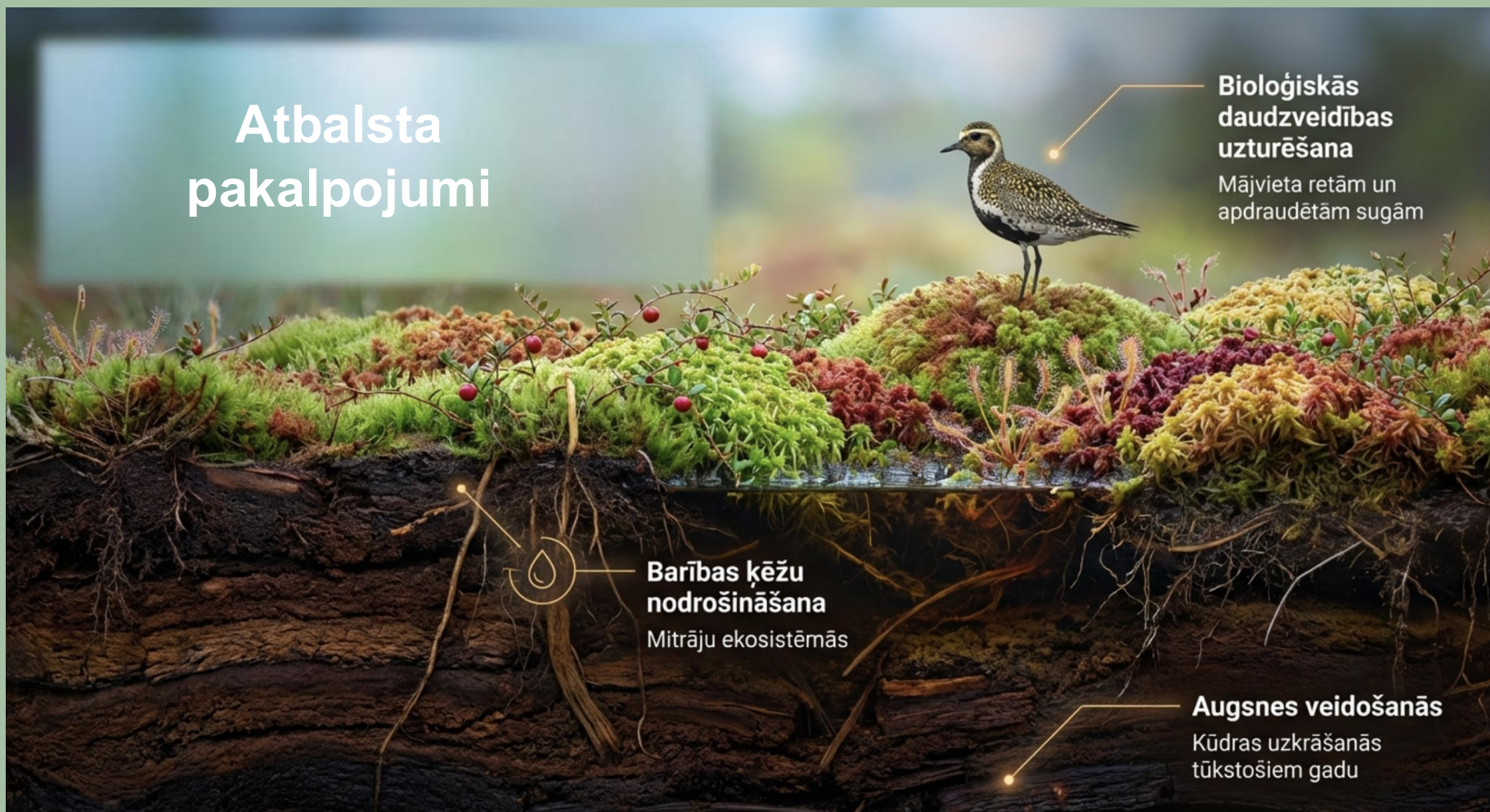
Mājvieta retām un
apdraudētām sugām

**Barības ķēžu
nodrošināšana**

Mitrāju ekosistēmās

Augšnes veidošanās

Kūdras uzkrāšanās
tūkstošiem gadu



Ietekme uz pakalpojumu sniegšanu

Dabisks purvs



Dominē **Regulējošie** un **Kultūras** pakalpojumi.
Augsta bioloģiskā daudzveidība.

Kūdras ieguves vieta



Dominē **Apgādes** pakalpojumi (kūdra). Negatīva ietekme uz klimatu (CO2 emisijas) un ūdens apriti.

Degradēts / Pamests kūdrājs



Tukšā zona. Zema vērtība visās grupās. Rada piesārņojumu un emisijas bez ekonomiskā ieguvuma.

Nosusināšana un kūdras ieguve krasi maina pakalpojumu plūsmu. Pēc ieguves beigām teritorija nespēj pati atjaunoties, radot zaudējumus.

Rekultivācijas scenāriju salīdzinājums

Ogulāju stādījumi



Augstākā **Apgādes** vērtība.
Ātra ekonomiskā atdeve no
ražas.

Apmežošana



Augstākā **Regulējošo**
pakalpojumu vērtība starp
rekultivācijas veidiem (oglekļa
piesaiste). Sniedz koksni ilgtermiņā.

Renaturalizācija



Vērsta uz purva funkciju
atjaunošanu. Ilgtspējīgs
pakalpojumu pieaugums un
bioloģiskā daudzveidība.

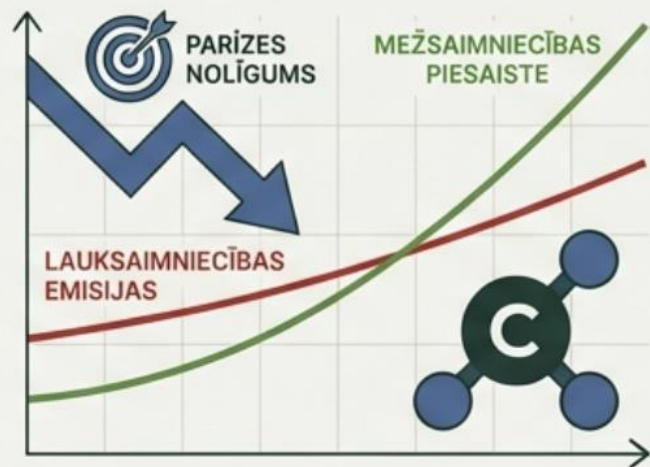
Revitalizācija un tās paņēmienu



Rekultivācijas loma klimata mērķos

- ✓ **Emisiju mazināšana:** Degradētu kūdrāju mitrināšana aptur oglekļa izdalīšanos.
- ✓ **Oglekļa piesaiste:** Jauni meži un augoši sfagni kalpo kā oglekļa piesaistītāji.
- ✓ **Ilgspēja:** Atbildīga resursu pārvaldība nodrošina līdzsvaru starp ekonomiku un dabu.

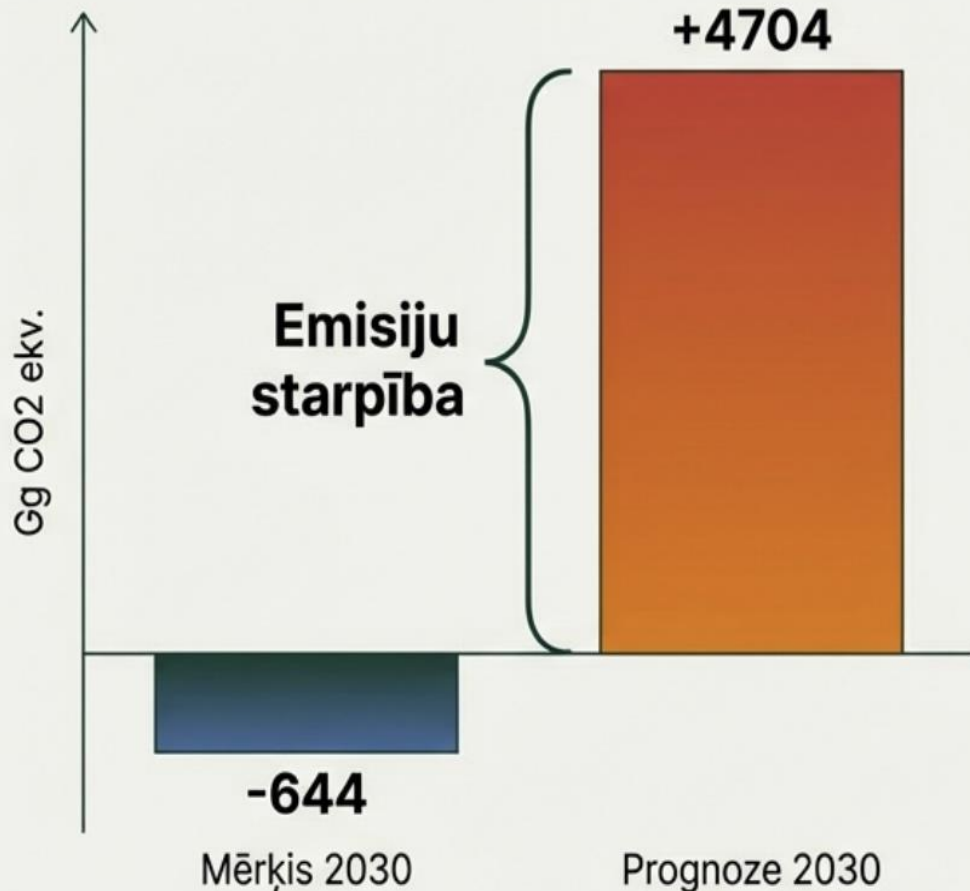
Klimata mērķis



Lai sasniegtu Parīzes nolīgumā noteikto neitralitāti, mežsaimniecībai ir jākompensē lauksaimniecības radītās SEG emisijas.



Mērķis 2050:
NEITRALITĀTE ✓



Situācija Latvijā: Atbildība un klimata saistības

~80%

no Latvijā esošajiem
kūdrājiem pieder valstij
un pašvaldībām

Problēmas konteksts



- **Vēsturiskais mantojums:** Vietas, kur rekultivācija nav veikta kopš pagājušā gadsimta.

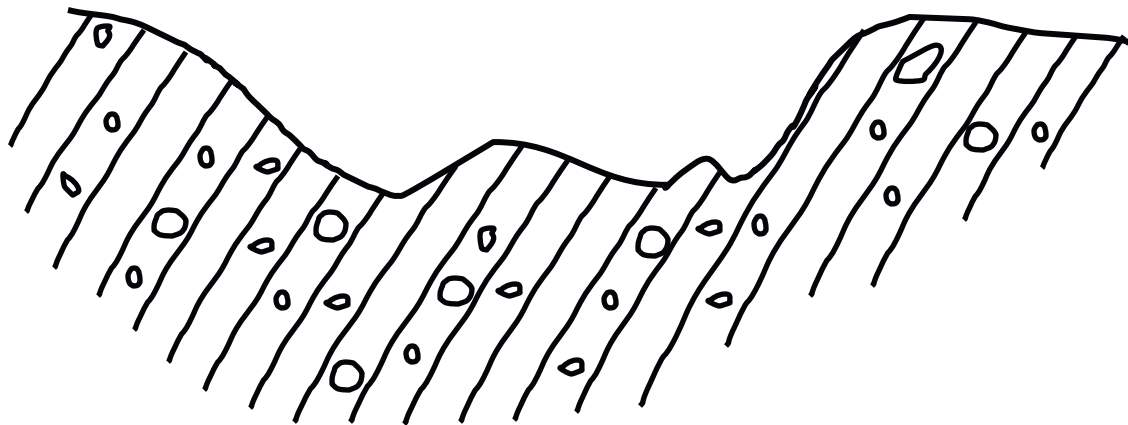


- **Klimata ietekme:** Organiskās augsnes (kūdreņi) ir viens no lielākajiem SEG emisiju avotiem.



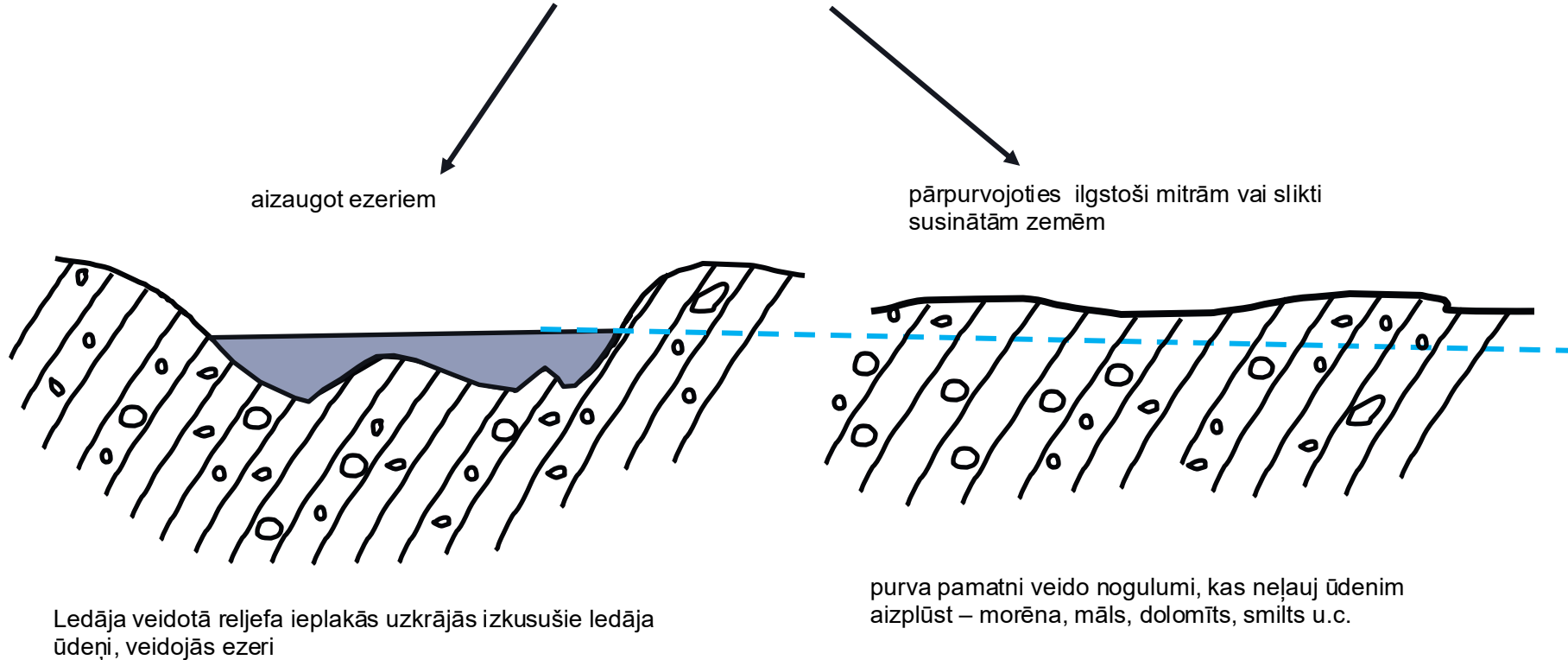
- **Mērķis 2050:** Klimata neitralitātes sasniegšana un ZIZIMM sektora loma.

Kā veidojies purvs

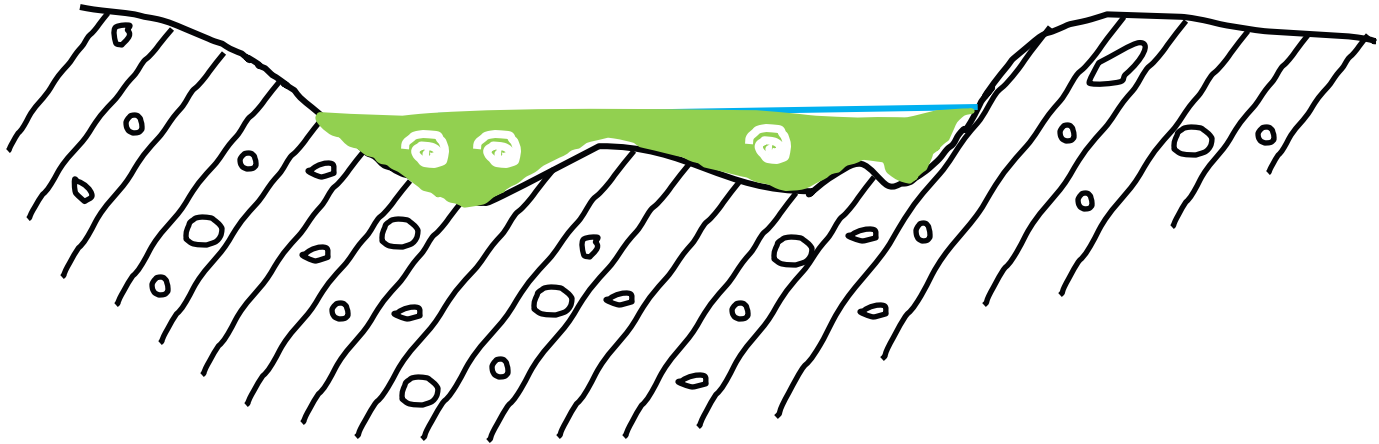


purva pamatni veido nogulumi, kas neļauj ūdenim aizplūst – morēna, māls, dolomīts, smilts u.c.

Purvu veidošanās

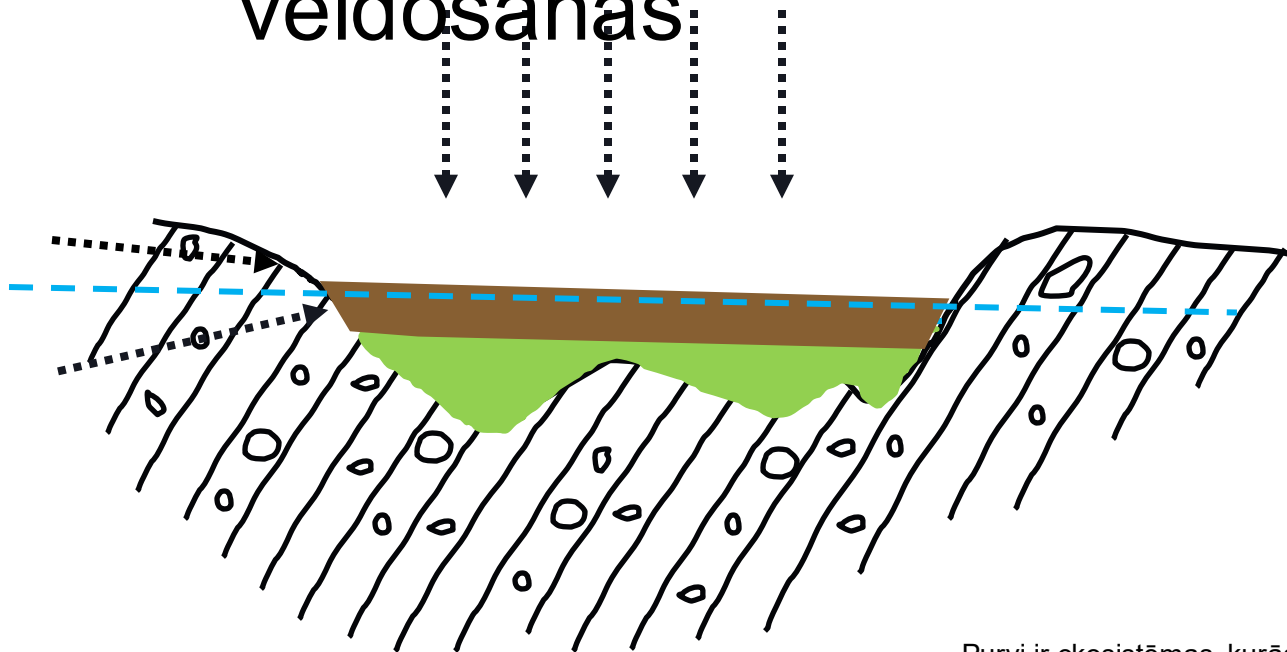


Ezera aizaugšana



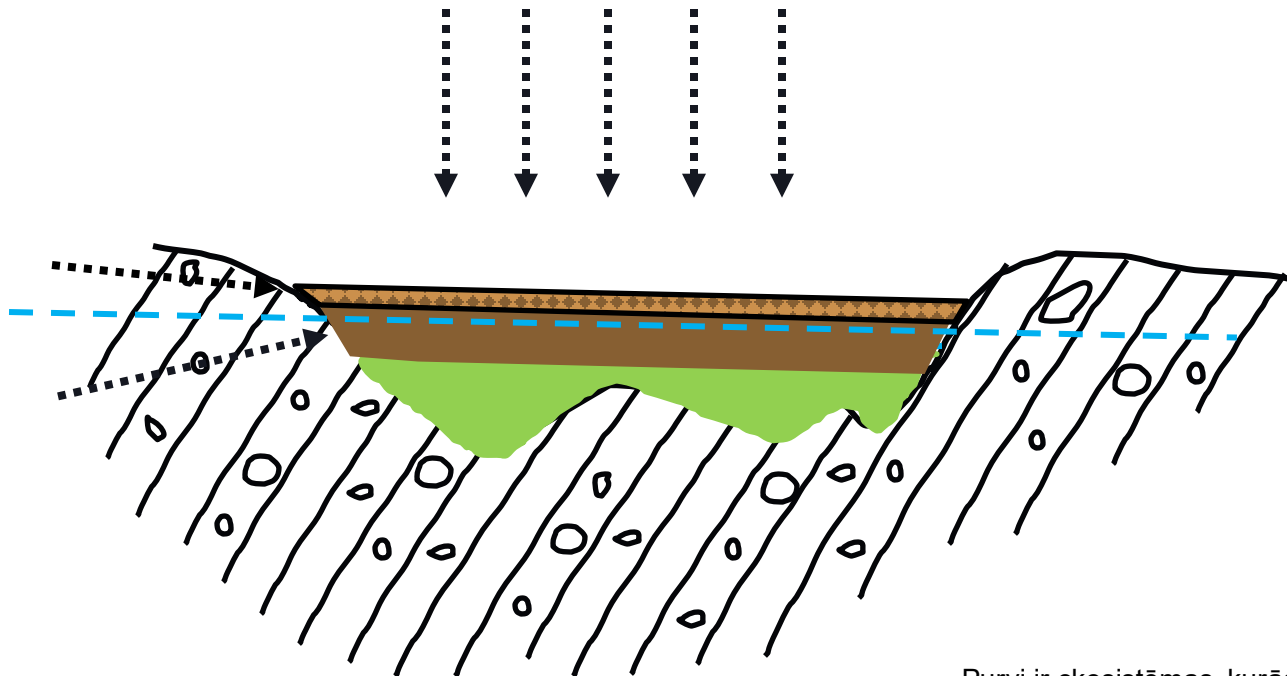
Gitijas (sapropela) klātbūtne purva pamatnē norāda uz to, ka tas veidojies aizaugot ezeram.

Zemā purva veidošanās



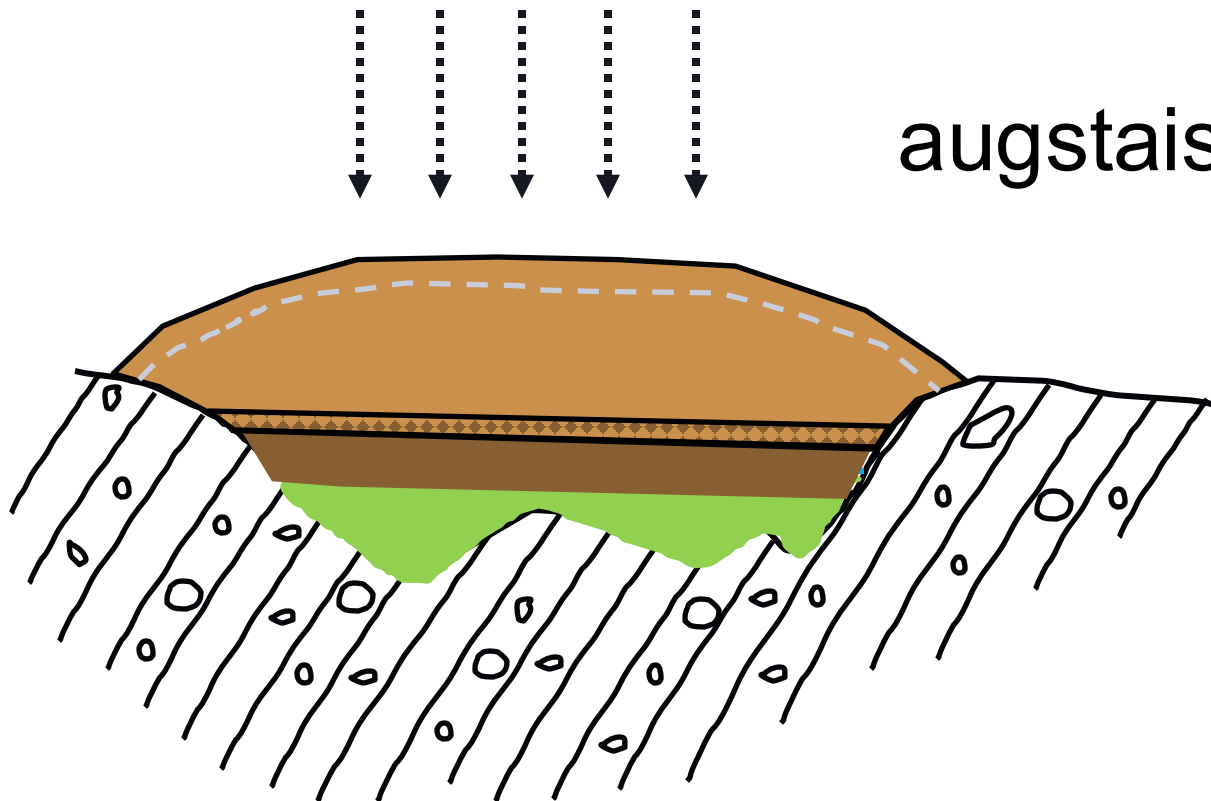
Purvi ir ekosistēmas, kurās biomasas pieaugums pārsniedz tās sadalīšanos.

Pārejas purvs



Purvi ir ekosistēmas, kurās biomasas pieaugums pārsniedz tās sadalīšanos.

augstais purvs



6 attīstības scenāriji

Izvēlieties ceļu, balstoties uz investīciju kapacitāti un teritorijas specifiku.



Apmežošana

Meža cikla atjaunošana



Paludikultūras

Mitrainu lauksaimniecība



Krūmmellenes

Augstas intensitātes investīcijas



Dzērvenes

Ilgtermiņa atdeves modelis



Ūdenskrātuves

Zilā infrastruktūra



Renaturalizācija

Ekosistēmas atjaunošana

Lielogu dzērvenes – Ziemeļu ‘superfood’ ar augstāko atdevi

Tehniskās prasības

- **Augsne:** Augstā purva kūdra (slānis >20-40cm)
- **pH:** 3.0–5.0 (Skāba vide ir kritiska)
- **Ūdens:** Regulējams līmenis (-0.5m), nepieciešama ūdenskrātuve laistīšanai

14–40 t/ha

Vidējā ražība
(labos gados līdz 56 t/ha)

50 Gadi

Stādījumu produktīvais mūžs

Reģionālais konteksts

 **Kanāda:** Pasaules līderis (30% tirgus). ‘Mitrā novākšana’ pārstrādes ogām.

 **Somija:** Izaicinājums – salnas. Risinājums – šķirnes ‘Stevens’, ‘Pilgrim’ un smidzināšanas sistēmas.



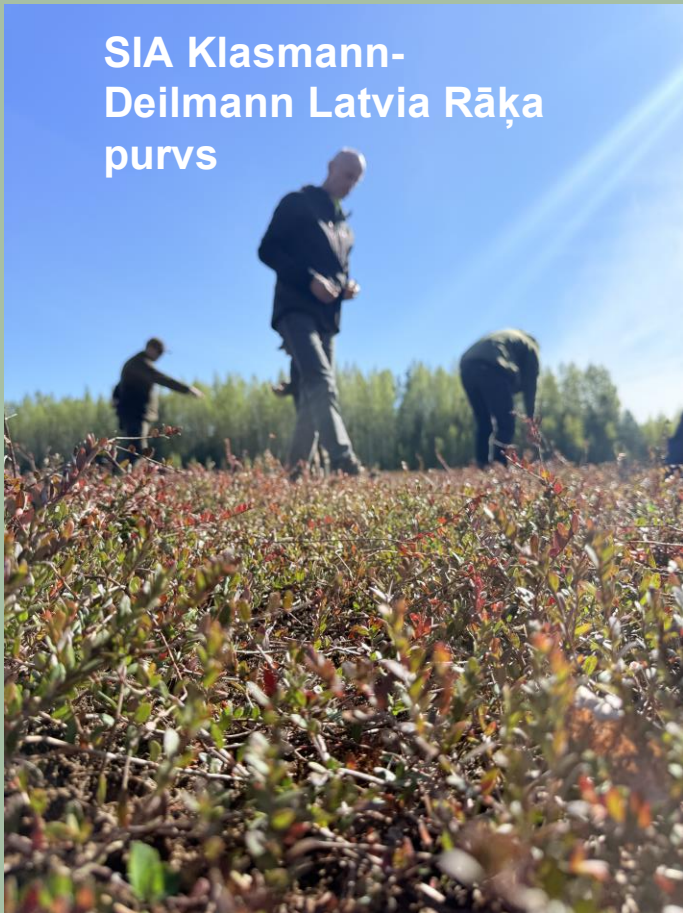
Zs “Piesaule”







SIA Klasmann-
Deilmann Latvia Rāķa
purvs





Laugas purvs





Somija



Krūmmellenes – Augošs eksporta tirgus un pieprasījums

Tehniskās prasības

- **Augsne:** Skāba kūdra vai viegla smilts
- **pH:** 4.0–5.5 (jutīgas pret pH >5.5)
- **Kopšana:** Obligāta mulčēšana (kūdra, šķelda) mitruma saglabāšanai

6–10 t/ha

Vidējā ražība
(pilnraža 6.-10. gadā)

20–30 Gadi

Produktivitātes periods

Reģionālais konteksts

 **Igaunija:** Attīsta bioloģisko audzēšanu izstrādātos purvos; zems slimību spiediens.

 **Somija/Zviedrija:** Izmanto augstos tuneļus sezonas pagarināšanai un ziemeļiem pielāgotas šķirnes ('Northblue').



Zs “Dižoga”

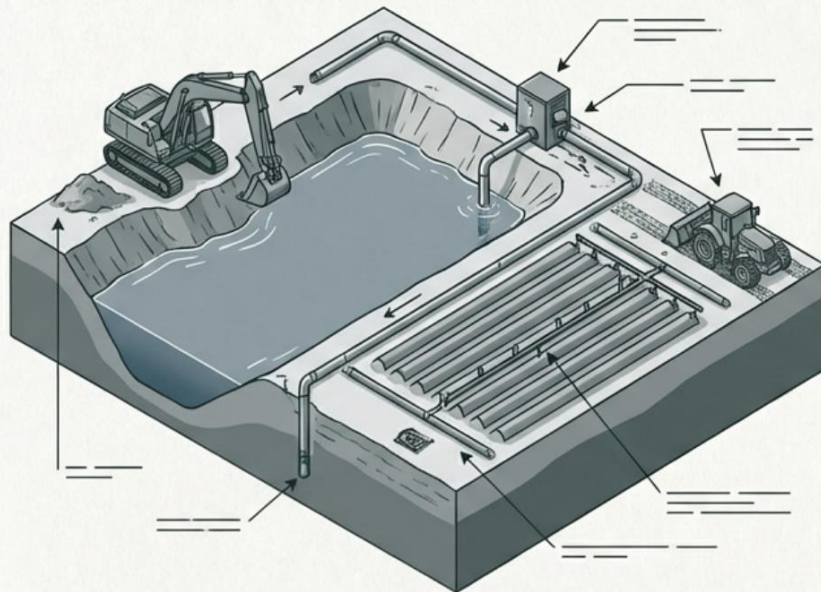






Scenārijs C: Krūmmellenes (Infrastruktūra)

1. kārtā: Inženiertehniskie darbi



Hidroloģija

Dīķa rakšana (laistīšanai ~1000 m³): 2500-3000 €/ha

Laistīšanas sistēmas ierīkošana: 5000-6000 €/ha

Pilienveida sistēma: 4700 €/gab

Sūkņa iekārta: 570 €/ha

Cauruļvadi, būvniecība: 4270 €/ha

Zemes Darbi

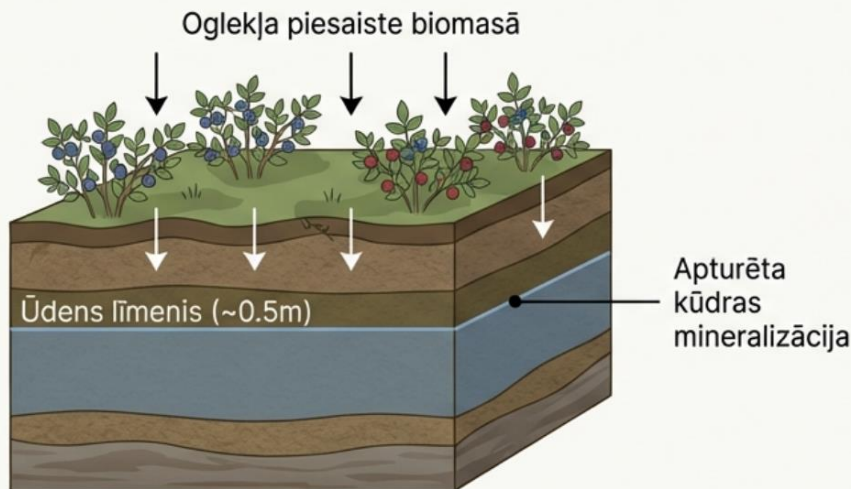
Tehnoloģisko ceļu ierīkošana (kūdra): 400-600 €/ha

Vagu ierīkošana: 620 €/ha

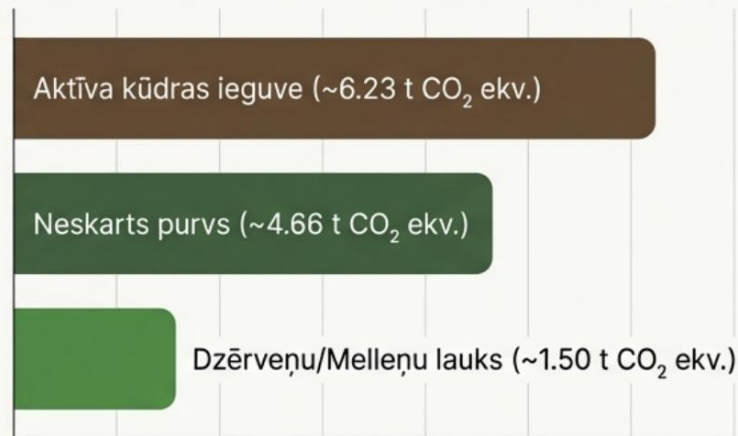
Esošo grāvju rekonstrukcija: 70-800 €/ha

Ogu lauki kā klimata kompromiss

Gruntsūdens līmeņa ietekme uz SEG emisijām



CO₂ ekv. emisijas (t/ha/gadā)



Key Takeaway

Ogu audzēšana ir efektīvs klimata pārmaiņu mazināšanas pasākums izstrādātās platībās.

PEATLANDS IN PALUDICULTURE



GREIFSWALD
MIRE
CENTRE

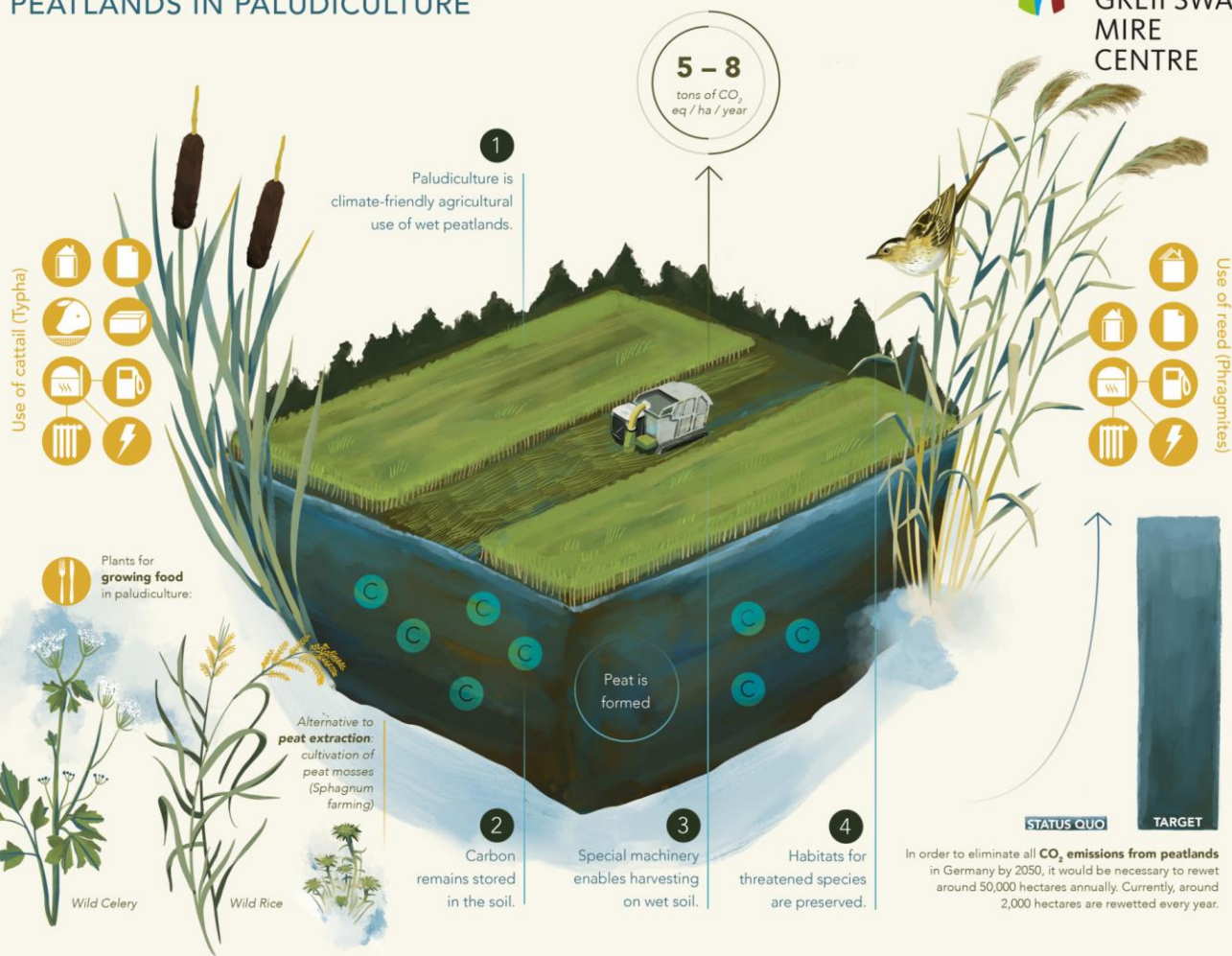


Illustration by: www.sarah-heuzeroth.de

Paludikultūras ir mitru kūdrainu augšņu produktīva izmantošana, saglabājot kūdru un mazinot CO₂ emisijas un augsnes iegrimšanu. “Rewetting” - ūdens līmeņa atjaunošana tuvu zemes virsai. Tā ir būtiska, lai mazinātu emisijas un kūdras degradāciju. Paludikultūras izmanto virszemes biomasu kamēr augsnē esošā biomasā nodrošina kūdras veidošanos.

Paludikultūras – Ražošana pie augsta ūdens līmeņa

Lauksaimniecība vai mežsaimniecība mitros kūdrājos, saglabājot kūdras uzkrāšanos.



Aptur CO₂ emisijas
(ūdens līmenis 0...-20 cm)



Ražo atjaunojamu biomasu



Piemērota zemajiem purviem
un applūstošām teritorijām

Somijas piemērs: Neova

Bijušā 'Vapo' stratēģija – mitrāju 'mozaīkstruktūras' un pāreja no ieguves uz biotopu/biomasas apsaimniekošanu (>3300 ha mitrāju).



Mitrāju kultūras un to industriālais pielietojums



Vilkvālītes & Niedres

Būvmateriāli (izolācijas plāksnes), enerģētika, jumtu segumi. Raža: ~8 t/ha.



Sfagni (Sūnas)

Inovatīvs kūdras aizvietotājs substrātos. Somijas un Vācijas tirgus. Atjaunojas 5-10 gados.



Melnalksnis

Koksne un šķelda ļoti mitros apstākļos. Pieaugums: līdz 1.5m gadā.



Miežabrālis

Lopbarība un enerģijas granulas.

Paludikultūru izaicinājumi un nākotnes perspektīva

Šķēršļi



Tehnika: Trūkst specializētas tehnikas darbam uz nestabilas grunts (nepieciešami pontoni/platās riepas).



Tirgus: Attīstības stadijā (būvmateriāli, biomasa).



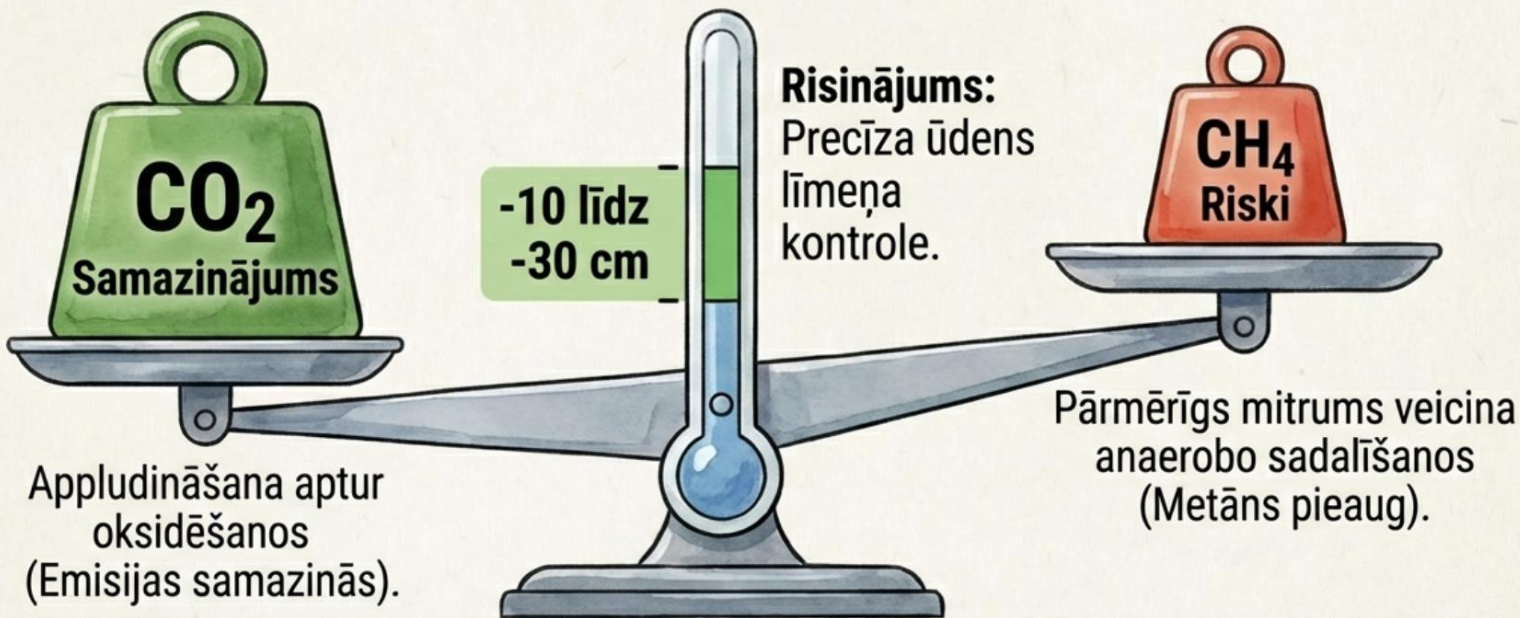
Likumdošana: Meliorācijas normas bieži pieprasa nosusināšanu.

Iespēja – Īrijas piemērs

Bord na Móna: Brown-to-Green

Pilnīga pāreja no kūdras ieguves uz atjaunošanu. Mitrāju atjaunošana kā nacionāla klimata stratēģija un nākotnes oglekļa kredītu avots.

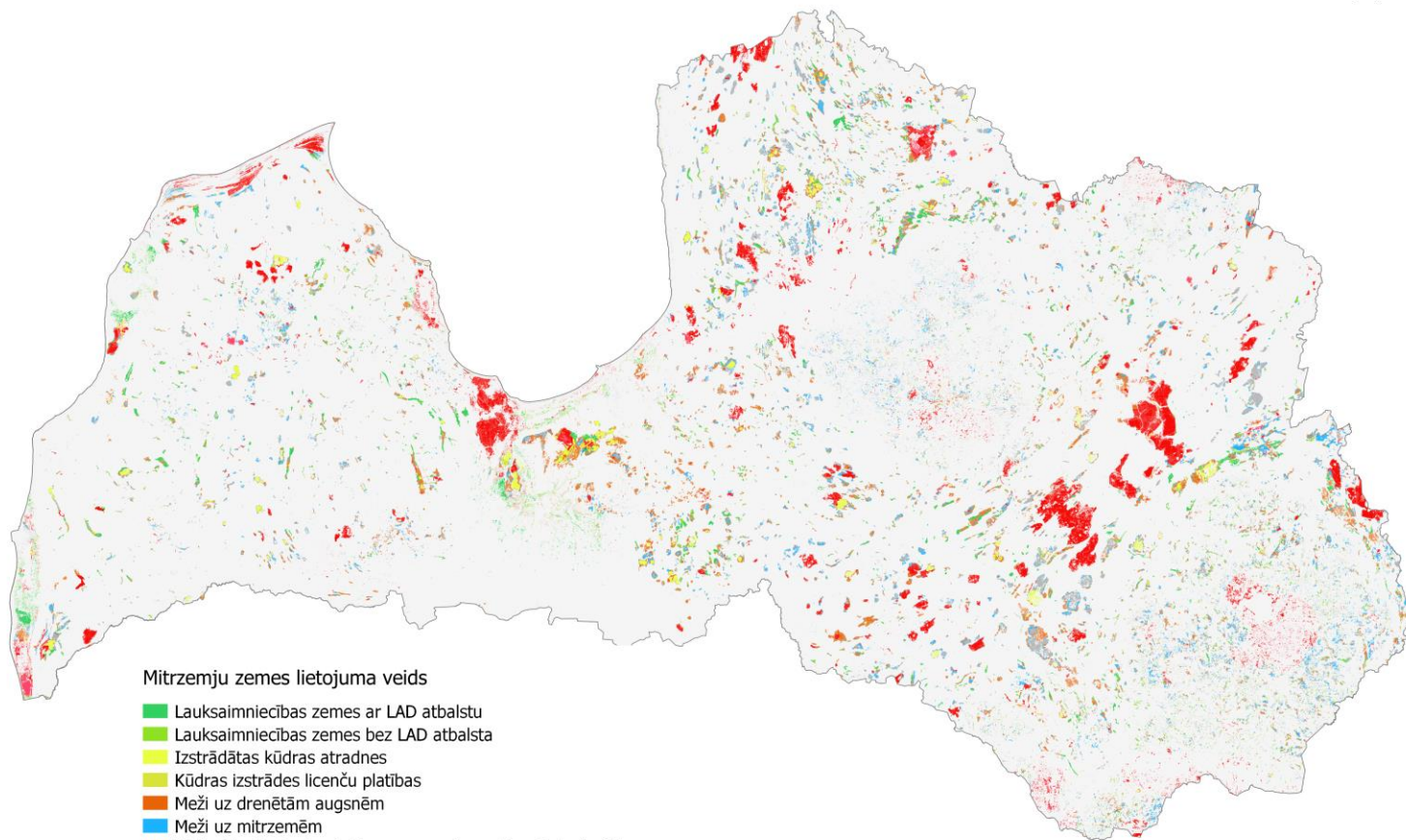
Klimata Vienādojums: Ogleklis (CO₂) pret Metānu (CH₄)



Sugu izvēle: Sfagnu sūnas un vilkvālītes palīdz samazināt metāna izdali.



Secinājums: Sistēma ir klimata-pozitīva **tikai** pie pareizas pārvaldības.

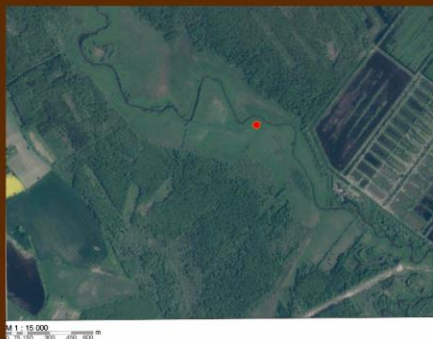


Mitrzemju zemes lietojuma veids

- Lauksaimniecības zemes ar LAD atbalstu
- Lauksaimniecības zemes bez LAD atbalsta
- Izstrādātas kūdras atradnes
- Kūdras izstrādes licenču platības
- Meži uz drenētām augsnēm
- Meži uz mitrzemēm
- Meliorētas lauksaimniecības zemes aizsargājamās teritorijās
- Dabas aizsardzības zonas
- Apsaimniekotas dabas aizsardzības zonas
- Eksistējoši paludikultūru lauki
- Citas mitrzemes

0 50 100 km

Miežabrālis –
Rūjas upes
krastos



Melnalksnis – Svētes ezera krastos.





**Sūnas Kēviešu
purvā**

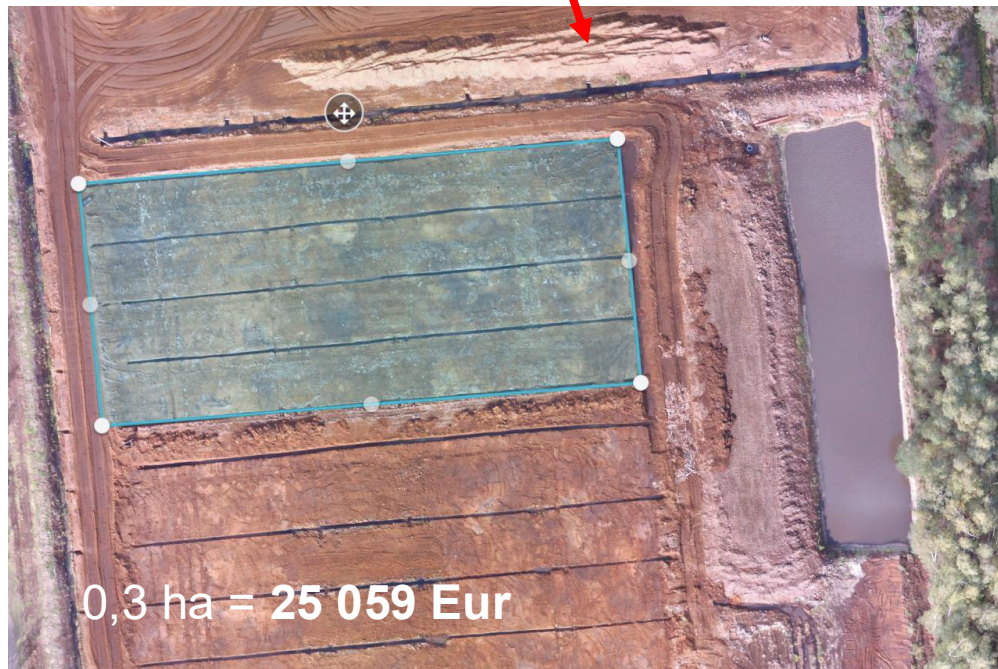
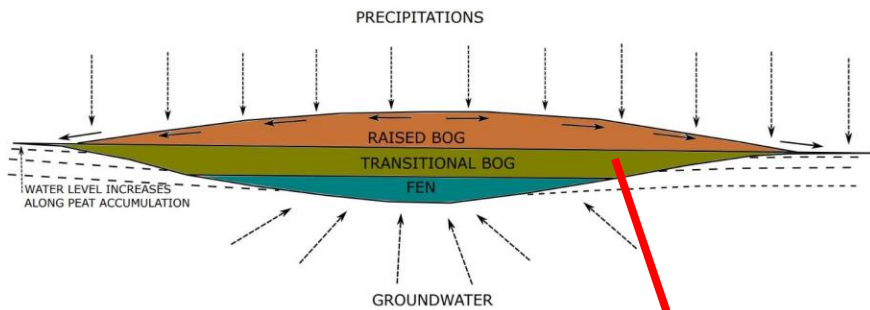


**Sūnas Kemeru
purvā**



Rāķa purvs





Sfagnu stādīšana SIA «Klasmann-Deilmann
Latvia»





Review Paludiculture in Latvia—Existing Knowledge and Challenges

Ira Ozola ^{1,2,*}, Iuta Daugane ^{1,2}, Jevs Ansis ⁴ and Normunds Stivrins ^{1,3,4,5,6}

¹ Latvian State Forest Research Institute “Silva”, Riga, Latvia
² Lake and Peatland Research Centre, LV-4003 Līvāni, Latvia
³ Institute of Forestry, Rīga, Latvia
⁴ Faculty of Biology, University of Latvia, Jelgava, Latvia
⁵ Institute of Forestry, Latvia, LV-4222 Zīdare, Latvia
⁶ Department of Geography, University of Latvia, Jelgava, Latvia
⁷ Department of Geology, Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia
⁸ Correspondence: ira.ozola@silva.lv

Abstract: Global climate change impact has increased in recent decades and put urgency on implementing effective climate change mitigation (CCM) activities. Rewetting of drained peatlands is an acknowledged measure to reduce GHG emissions from organic soils in the agriculture and land use sectors. Under waterlogged conditions, decomposition of organic matter in peat decreases, and emissions of CO₂ are reduced. Thus, the soil carbon stock is saved, and wet management of the site facilitates carbon sequestration. To reach CCM targets, the first rewetting and paludiculture trials have been implemented in Latvia. In this article, we review the current status of paludiculture in Latvia and evaluate the pros and cons of its wider implementation. The majority of paludiculture projects and pilot studies in Latvia have not been published so far and are reported here for the first time. Our assessment of paludiculture shows that trials on *Alnus*, *Phalaris*, *Phragmites*, *Sphagnum*, and *Typha* installed by the private enterprise have promising results for upcoming large-scale implementation. There are available areas for paludiculture in Latvia, but the current legislation and national framework policies (environment, agriculture, forest, and climate) do not fully support such activities yet and must be adapted.

Keywords: organic soils; peatland; peat; carbon credits; agriculture; forestry



Citation: Ozola, I.; Daugane, I.; Ansis, J.; Stivrins, N. Paludiculture in Latvia—Existing Knowledge and Challenges. *Land* **2024**, *13*, 2019. <https://doi.org/10.3390/land13202019>

Received: 24 July 2023

Revised: 17 October 2023

Accepted: 9 October 2023

Published: 9 November 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Land **2024**, *13*, 2019; <https://doi.org/10.3390/land13202019>

<https://www.mdpi.com/journal/land>

	Rāķa purvs 0.7 ha + 0.3 ha ūdens baseins	Ķemeru purvs 0.45 ha
	Izmaksas, EUR	Izmaksas, EUR
PLĀNOŠANA	2208	4666
VIETAŠ SAGATAVOŠANA	30 068	8109
STĀDĪŠANA	7905	6426
KOPĀ	40 181	19 201

Sfagnu sūnu lauku ierīkošanas izmaksas Rāķa un Ķemeru purvos (LIFE Restore project).

Vidējās izmaksas uz vienu hektāru 25 420 EUR, visām kūdras ieguves vietām Latvijā, kas ir 25 000 hektāru, sfagnu audzēšanas lauku ierīkošana izmaksātu gandrīz 885 miljonus EUR (pieņemot, ka sfagnu audzēšana būtu iespējama un veiksmīga visos kūdras ieguves laukos). Jāņem vērā arī papildu izdevumi plānošanai, projekta vadībai, pielāgotai tehnikai, darbinieku apmācībai, uzraudzībai un citiem faktoriem.









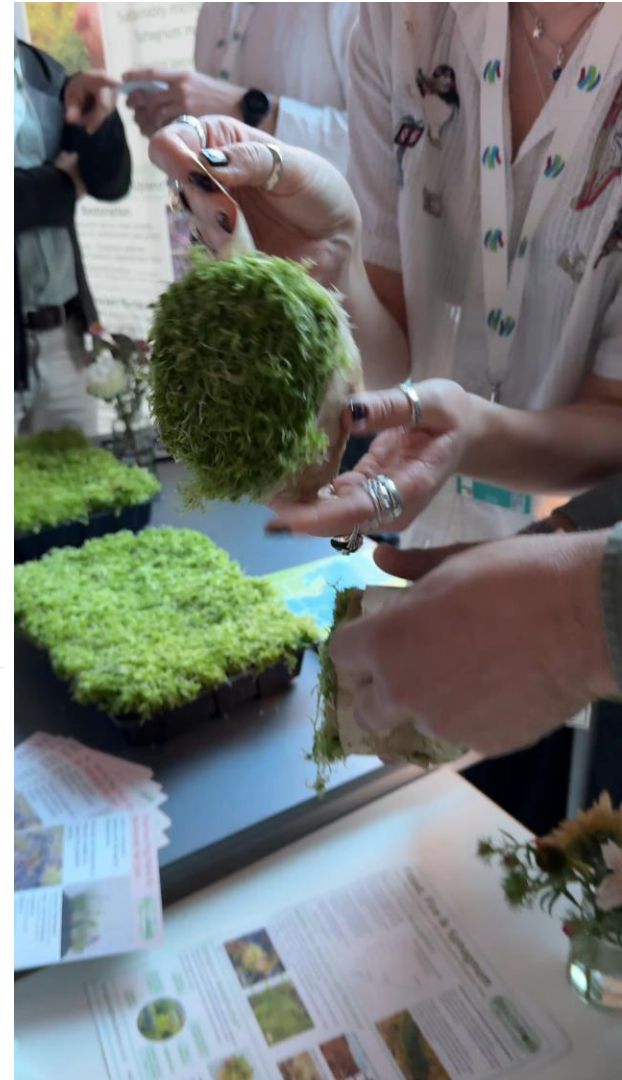
Paludikultūru produktu izstāde

- Greifswalde, septemris 2025











HINNASTO

KASVIALUSTA 40 L
1 kpl 8 €
2 kpl 12 €

KOMPOSTI JA HUUSUJUVIA
1 kpl 7 €
2 kpl 10 €

OHJEKIRJA 3 kpl 5 €

Mato ja Multa

otimainen ja ekologinen
Osta ja tee ekoteko!

Kiteen Mato ja Multa Oy

040 845 5955
@matojamulta.com

www.kiteenmatojamulta.fi
www.matojamulta.com

Mato ja Multa

Kotimainen ja ekologinen
Osta ja tee ekoteko!

Kiteen Mato ja Multa Oy

KASVIALUSTA

PERUNALASTETTUJA KUUSI
KASVIALUSTAA
puutarhaan, kukille
kasvihuoneeseen

KITEEN MATO JA MULTA OY

Kasvialusta on kasvien kasvun edistämiseksi
käytettyä kasvien jätettä, joka on käsitelty
käsittelytavan vuoksi turvalliseksi.

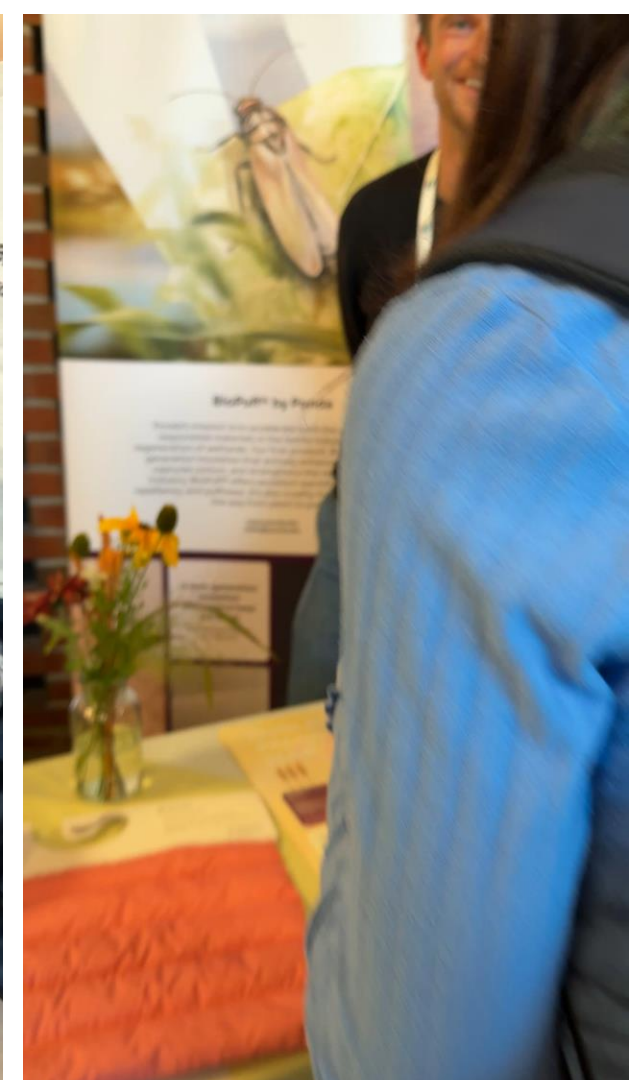
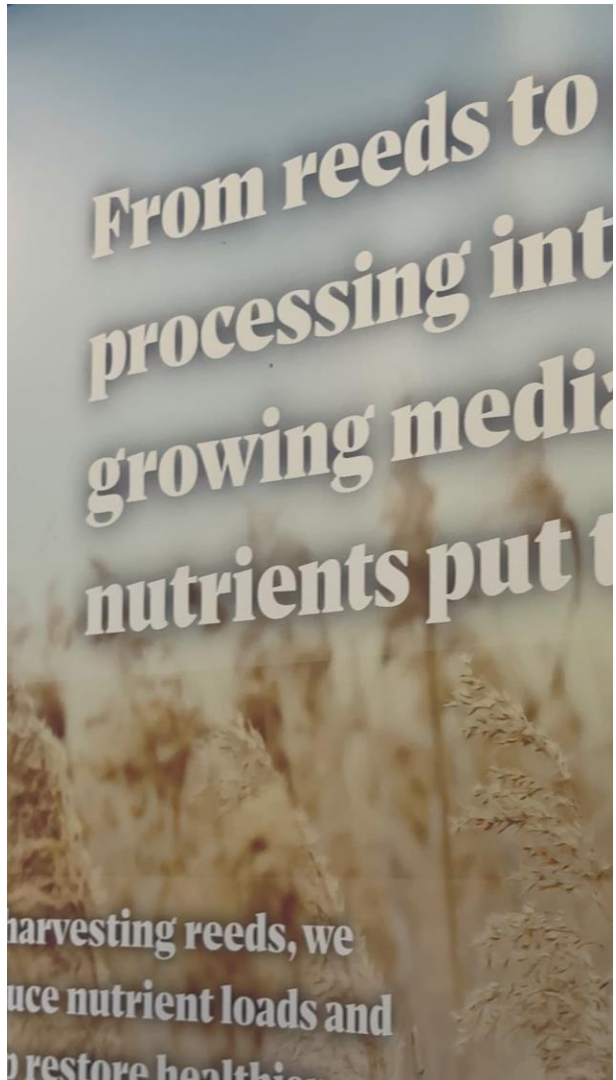
**HUUSI • KOMPOSTI
KUIVIKE**

Ekologinen valittu kuivike
kompostin pohjaksi
Erikoisesti hapanneutraali

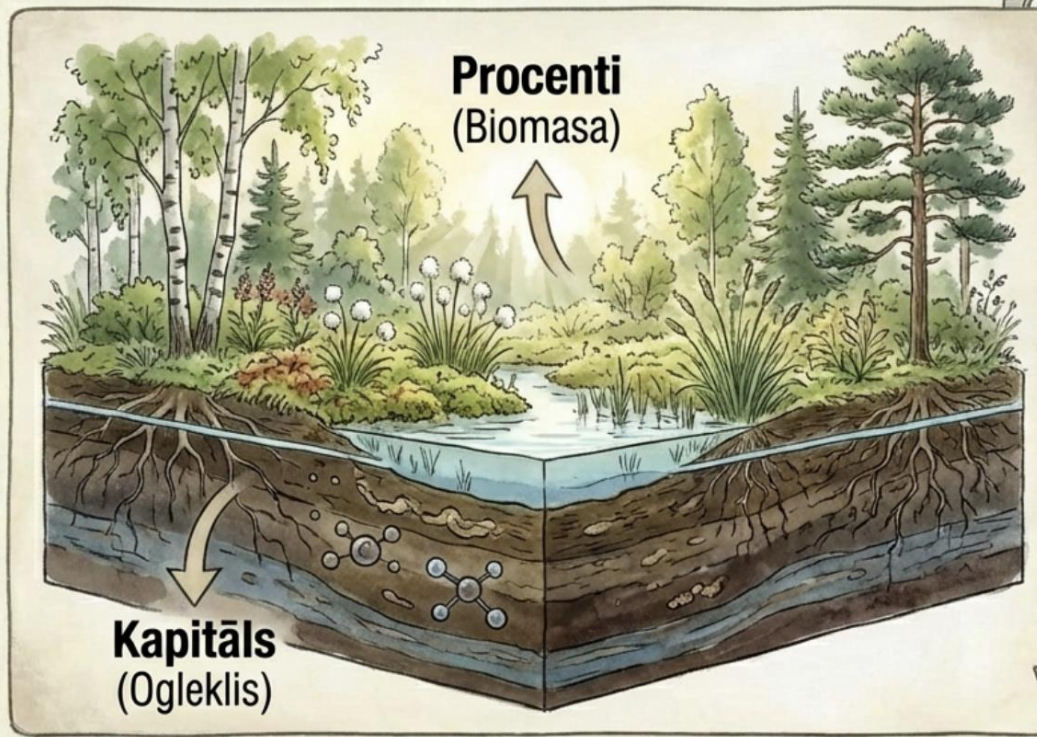
YHÄKÄNÄ KÄYTTÖÖN TUNNETTUJA KUUSI
HUUSIA
HUUSI on kasvien kasvun edistämiseksi
käytettyä kasvien jätettä, joka on käsitelty
käsittelytavan vuoksi turvalliseksi.

Kiteen Mato ja Multa Oy

Kiteen Mato ja Multa Oy



Secinājumi: Kūdrājs kā 'Dzīvā Banka'



Paludikultūra ir kompleksa, bet nepieciešama. Tā prasa:



- Precizitāti (Ūdens līmenis)



- Ķīmiju (Koksnes pelni)



- Pacietību (Ilgtermiņa skats)

Laiks pāriet no resursu tērēšanas uz to atjaunošanu.

Ceļakarte Latvijas Attīstībai



Ūdenskrātuves un Renaturalizācija



- **Mērķis:** Purva funkciju atjaunošana (sfagnu stādīšana) vai ūdenstilpju izveide.
- **Metode:** 'Rewetting' – grāvju aizbēršana, slūžu izbūve.



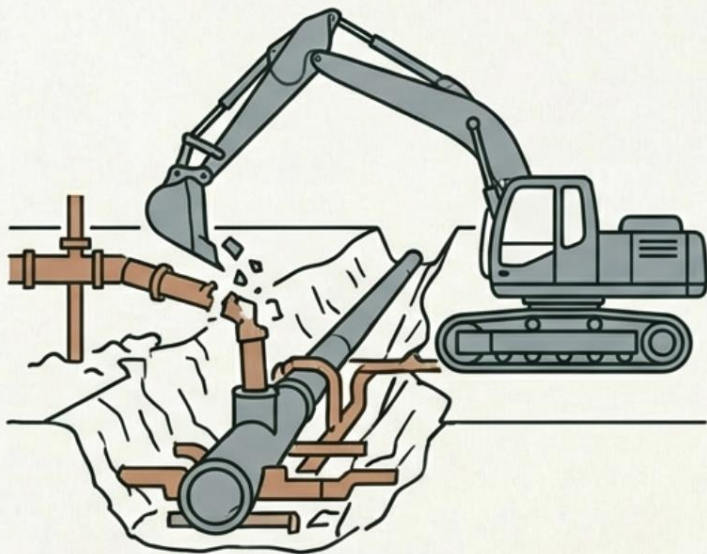
Sedas purva veiksmes stāsts – Putnu paradīze un tūrisma objekts.



- **Klimata ieguvums:** Ilgtermiņā nodrošina lielāko SEG emisiju samazinājumu.
- **Papildus vērtība:** Dabas tūrisms un bioloģiskā daudzveidība.

Scenārijs E: Ūdenskrātuves

Meliorācijas sistēmu pārveide



Demontāža (Demolition)



Meliorācijas būvju (sūkņstaciju/cauruļvadu)
demontāža: **2500 €/gab**



Bērtņu joslas līdzināšana: **300 €/ha**

Rekonstrukcija (Reconstruction)



Esošās meliorācijas sistēmas
rekonstrukcija: **500-1500 €/ha**



Jaunas meliorācijas sistēmas
izveidošana: **1500-2500 €/ha**









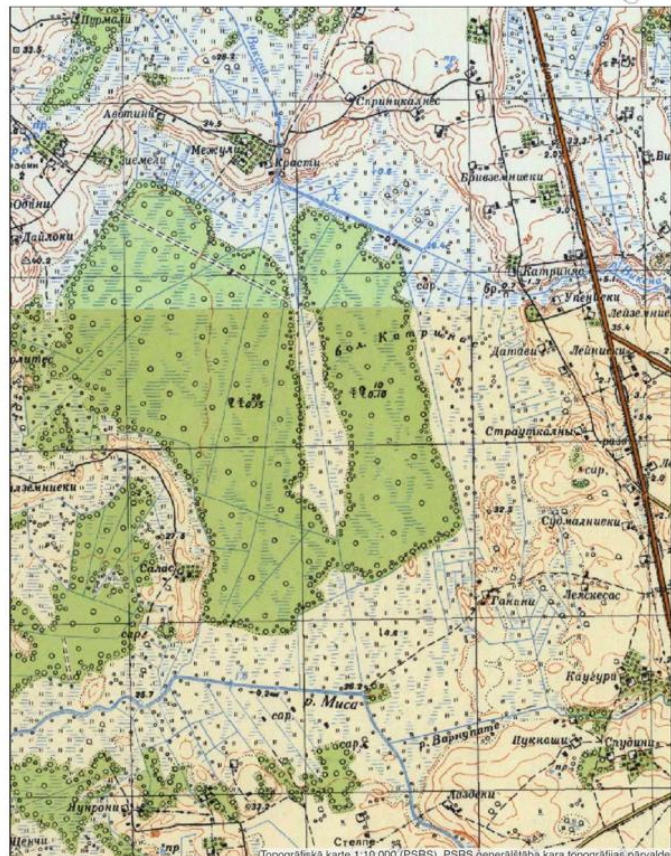


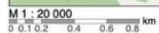
Lough Boora Parklands bijusī kūdras iezstrādes vieta.

*Izstrādāta kūdras lauka atjaunošana par ūdenskrātuvi
Gysinge apkārtnē (Foto I.Ozola)*









Sistēmas GEO izdruka
30.01.2026



Sistēmas GEO izdruka
30.01.2026



<https://www.ss.lv/msg/lv/real-estate/plots-and-lands/bauska-and-reg/vecumnieku-pag/bfmxp.html#photo-3>

Apmežošana – Tradicionālā izvēle ar zināmu atdevi

Konteksts: Izplatītākais rekultivācijas veids Latvijā. Prasa stabilu nosusināšanu.



Priede



Krāja 144 m³/ha (Sedas purva dati). Labi aug frēzkūdrā.



Bērzs



Dabiskā sukcesija.
Produktīvas audzes (195 m³/ha).



Melnalksnis

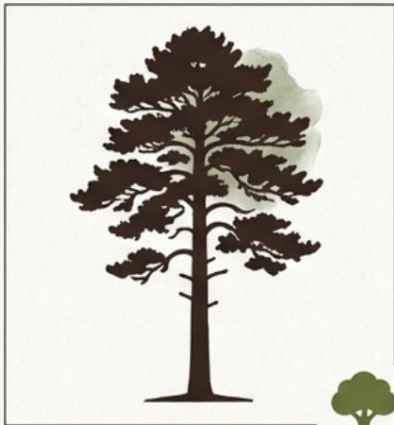


Piemērots mitrākām vietām.

Klimata kompromiss: Ekonomiski stabils risinājums, bet klimata ziņā mazāk efektīvs nekā mitrāji, jo saglabājas daļēja kūdras oksidēšanās (nepieciešama drenāža).

Sugu izvēle nosaka nākotnes meža mērķi

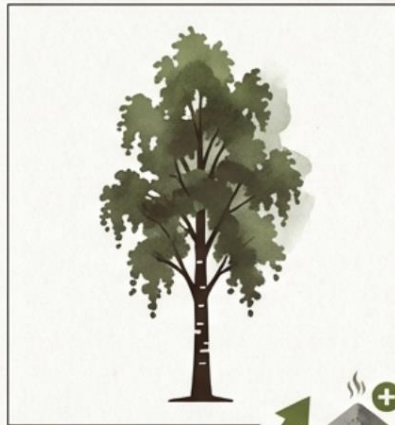
Priede (*Pinus sylvestris*)



Oglekļa karalis

Vislabākā ilgtermiņa piesaistei. Labi aug skābā vidē.

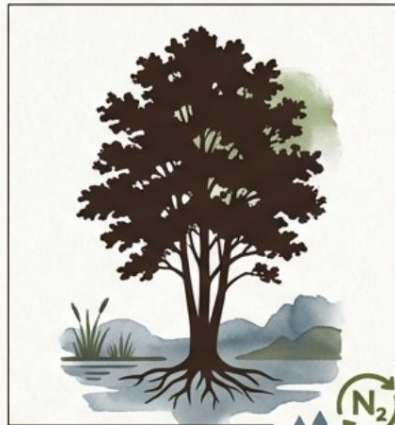
Bērzs (*Betula*)



Pionieris

Ātri kolonizē, izcili reaģē uz pelniem.

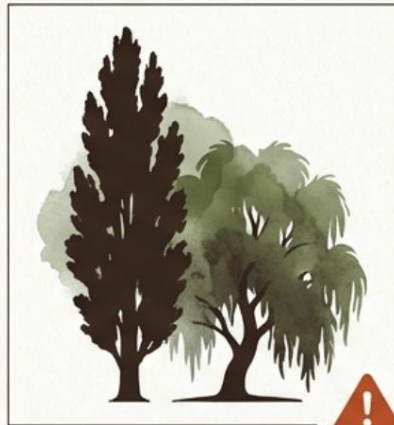
Melnalksnis (*Alnus glutinosa*)



Stabilizators

Piemērots svārstīgam ūdens līmenim, piesaista slāpekli.

Papeles / Vītoli



Energija

Īscirtmeta plantācijas. Prasīgas pret mēslojumu (obligāti pelni).

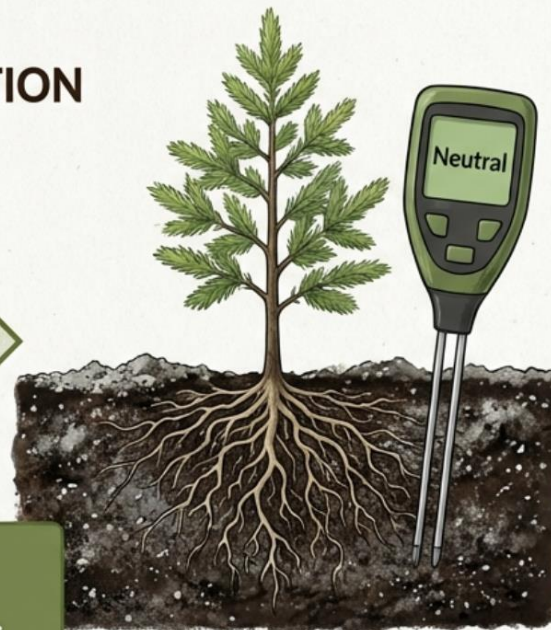
Koksnes pelni – atslēga uz produktīvu mežu skābā kūdrā.

PROBLEM



Trūkst barības
vielu (P, K).

SOLUTION



Neitralizē skābumu.
Nodrošina Ca, Mg, P, K.

10 tonnas/ha
koksnes pelnu.

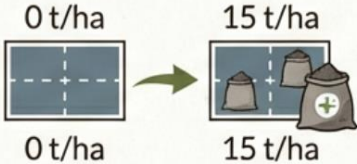
Efekts:
Līdz pat 10-kārtīgs
biomasas pieaugums.

Kaigu purva eksperimentā 2 gadu laikā ieviesās 33–42 jauni augu taksoni.

Latvijas purvu veiksmes stāsti.



Sedas purvs:
Pirms ~50 gadiem stādītas priedes.
Rezultāts: **I bonitāte**,
krāja 144 m³/ha.



Kaigu purvs:
Zinātniskais poligons (9 ha).
Pierādīja **pelnu devu efektivitāti** (0 vs 15 t/ha).



Rāķa purvs:
Priedes augšanas ātrums **0.7–1.1 m gadā.**



Žogotu purvs







Mežs kūdrājā prasa specifisku aprūpi



Salnas:

Kūdra strauji atdziest; risks jaunaudzēm.



Dzīvnieki:

Nepieciešami repelenti (Cervacol, Triko) vai žogi pret pārnadžiem.



Vēlgāzes:

Sekla sakņu sistēma
augsta ūdens līmeņa dēļ.

Kuru ceļu izvēlēties? Salīdzinošais kopsavilkums.

 Paludikultūra	Apmežošana 
 Piemērots: Slapjākām vietām, bioloģiskajai daudzveidībai.	 Piemērots: Sausākām malām/plānāku kūdras slāni.
 Klimats: Aptur CO ₂ nekavējoties.	 Klimats: Ilgtermiņa oglekļa piesaiste koksnē.
 Ekonomika: Inovatīvi produkti + KLP atbalsts.	 Ekonomika: Kokmateriāli + LAD atbalsts.
	

Abi risinājumi ir labāki par bezdarbību.

- Apmežošana – rada ilgtermiņa mežsaimniecisku vērtību Lauka sagatavošana apmežošanai Kaigu purvā (SIA Laflora. I.Dreimaņa foto)



Lauka sagatavošana apmežošanai Kaigu purvā. Pelnu iestrāde (SIA Laflora)



Lauks sagatavots apmežošanai Kaigu purvā.
(SIA Laflora)



Priežu stādīšanas process

Kaigu purva izstrādātajā teritorijā

(SIA Laflora)



Priežu stādījumi pēc 2 gadiem



Priežu stādījumi pēc 3 gadiem



Priežu stādījumi pēc 6 gadiem



Dabiski izveidojušies meža nogabali, kur veikta agrotehniskā kopšana



Kaigu purvs, SIA “Laflora” papeļu, bērzu, priežu,
melnalkšņu stādījumi LIFE Restore projekta ietvaros



2022.gada rudens

2017.Gads pelnu izkliedēšana – 5, 10, 15 tonnas uz ha



2017.Gada vasara – pāris mēneši pēc pelnu iestrādes
parādījusies veģetācija, nezāles, pionieraugi, un iestādītajām
papelēm izveidojies vainags.





		1.BLOKS				2.BLOKS				3.BLOKS				4.BLOKS				II	
		1.SLEJA		2.SLEJA		1.SLEJA		2.SLEJA		1.SLEJA		2.SLEJA		1.SLEJA		2.SLEJA			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
220 m	45m	Ma	Ma	Pa	Pa	D	D	P	P	B	B	Ma	sēts	sēts	Ma	Pa	Pa	B	
	3m																		
	45m	B	B	Ma	Ma	Pa	Pa	D	D	P	P	B	sēts	sēts	B	Ma	Ma		
	3m																		
	45m	P	P	B	B	Ma	Ma	Pa	Pa	D	D	P	sēts		P	B	B		
	3m																		
	45m	D	P	P	P	B	B	Ma	Ma	Pa	Pa	D	sēts	sēts	D	P	P		
	3m																		
	45m	Pa	Pa	D	D	P	P	B	B	Ma	Ma	Pa	sēts	sēts	Pa	D	D		
		20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	20m	
		Mēsojuma deva	0	5	10	15	0	5	10	15	0	5	10	15	10	15	DEG	DEG	
														5	0				

2022. Gada septembris bērzs un
tālumā melnalksnis





2023. Gada septembris, bērzu un
prieku vecums – 6 gadi

2024.gads





Renaturalizācija: Ūdens līmeņa atjaunošana

Metode

Hidroloģiskā režīma stabilizēšana ir galvenais priekšnosacījums.

- **Tehniskie risinājumi:** Kūdras vai koka aizsprostu būve uz nosusināšanas grāvjiem un grāvju aizbēršana.

Mērķis

Atjaunot purva veģetāciju un pārtraukt kūdras oksidēšanos (emisijas).









2018.gada maijs (Foto: A. Priede)



2018.gada septembris (Foto: A. Priede)



2021.gada jūlijs (Foto: A. Priede)



2024.gada 27.marts (Foto: Ilze Ozola)



2025.gada novembris (Foto: A.Priede)

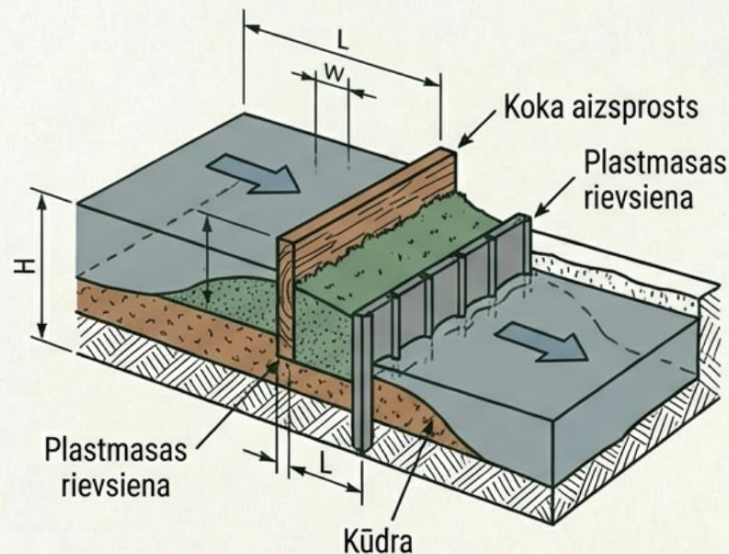


Ess-sso purva aizaugušie kūdras lauki pēc kūdras
ieguves pabeigšanas – dabiski atjaunojusies daļa
(Foto: I. Ozola)



Scenārijs F: Renaturalizācija

Hidroloģiskā režīma atjaunošana



Aizsprostu Būvniecība (Costs per Unit)

	Koka aizsprosti	400 €/gab
	Plastmasas rievsienu aizsprosti ..	300-600 €/gab
	Kūdras aizsprosti	500-1200 €/gab

Papildu Izmaksas (Additional Costs)

	Meliorācijas/hidrotehnisko būvju pārbūves projekts:	300 €/gab
	Purva augu reintrodukcija:	1000 €/ha

Kopsavilkums: Investīciju Ceļakarte

[Scenārijs]	[Galvenie Izmaksu Faktori]	[Investīciju Līmenis]
Apmežošana	Stādi, Meliorācija	Zema/Vidēja
Paludikultūras	Dzīļirdināšana, Reintrodukcija	Vidēja
Krūmmellenes	Dīķi, Laistīšana, Dārgi stādi	Augstākā
Dzērvenes	Drenāža, Ilgs atmaksāšanās periods	Augsta
Ūdenskrātuves	Demontāža, Zemes darbi	Vidēja
Renaturalizācija	Aizsprosti, Projektēšana	Zema/Vidēja

Izvērtējiet augsnes sastāvu un pieejamo budžetu pirms lēmuma pieņemšanas.



Vairāk nekā tikai enerģija – tā ir dzīvotne.

Saules parka Lottorf profils: Simbioze starp tehnoloģijām un dabas atjaunošanu.

Lottorf saules parks: Enerģijas un dabas simbioze

**16,9 MW kopējā jauda
30 hektāru platībā**

Nodrošina nozīmīgu atjaunojamās
atjaunojamās enerģijas pienesumu reģionā.

Vienas ass saules izsekošanas sistēma

Moduļi automātiski pielāgojas saules pozīcijai,
būtiski optimizējot saražotās enerģijas apjomu.

Minimāla ietekme uz augsni

Pateicoties konstrukcijai bez betona
pamatiem, augsnes blīvējums ir
mazāks par 1%.

<1%



Ekspluatācijā kopš
2021. gada



Kopējā platība
30 ha



Moduļu tips
**Polikristāliski,
divpusēji (bifacial)**

Purva rehidratācija un atdzīvināšana

Teritorijas appludināšana atjauno purvu
kā vērtīgu dzīvotni specializētām sugām.

Ekoloģiska un saudzīga apsaimniekošana

Izmanto aitu ganišanu un plaušanu
bez pesticīdiem vai mēslošanas
līdzekļiem.

Droša patvēruma izveide dzīvniekiem

Dubulto asmeņu plaušanas
tehnoloģija un īpaši valņi aizsargā
kukaiņus un putnus.

Projekta tehniskie rādītāji.



Operators

Wattmanufactur
GmbH & Co. KG



Jauda

16.9 MW



Ekspluatācijā

Kopš 2021. gada
(pilnībā nodots
2023. gadā)



Rindu atstarpe

4.3 metri



Apbūves blīvums (GRZ)

0.65



Koordinātas

54.4398, 9.5688

Atrašanās vieta un ainava.

- Parks atrodas Šlēsvigas-Holšteinas "Geest" reģionā, aptuveni 18 metrus virs jūras līmeņa.
- Vēsture: Iepriekš izmantota kā nosusināta zālāju platība.
- Transformācija: Tagad tā ir atmitrināta purva teritorija, kas kalpo kā vērtīga dzīvotne specializētām sugām.
- Ziemeļu daļā augsne ir smilšaina, bet dienvidu daļā dominē zemais purvs (fenland soil).



Purva atjaunošana (Rewetting).

Projekta ietvaros tika veikta teritorijas atmitrināšana, revitalizējot purvu.

Tas rada vidi, kas piemērota īpaši pielāgotām augu un dzīvnieku sugām.

Dienvidu daļā, kur ir zemākais reljefs, izveidojusies vērtīga mitrāju ekosistēma.



Konstrukcija bez betona

Žogi, statīvi un transformatori
uzstādīti bez betona pamatiem.

Augsnes aizsardzība: Augsnes
noblīvēšanas (sealing) līmenis ir
mazāks par 1%.

Tas ļauj zemei "elpot" un saglabāties
kā dzīvotnei ilgtermiņā. Pēc parka
darbības beigām teritoriju varēs atkal
izmantot kā zālāju.



Vienass sekošanas sistēma.

Moduļi seko saules kustībai visas dienas garumā.

Ieguvums: Šī tehnoloģija optimizē enerģijas ieguvu, salīdzinot ar fiksētām sistēmām.

Tiek izmantoti polikristāliski, abpusēji (bifacial) moduļi, kas uztver gaismu no abām pusēm.



Vienass sekošanas mehānisms

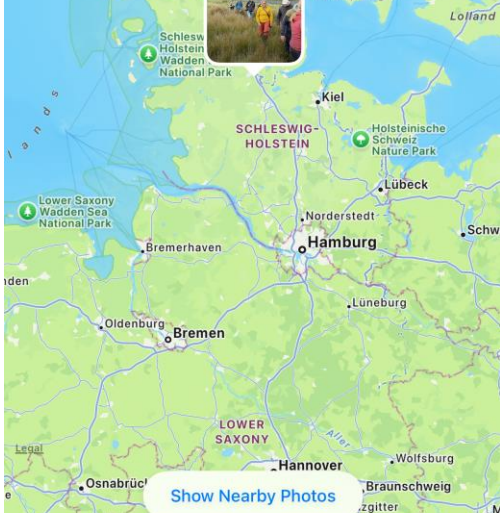
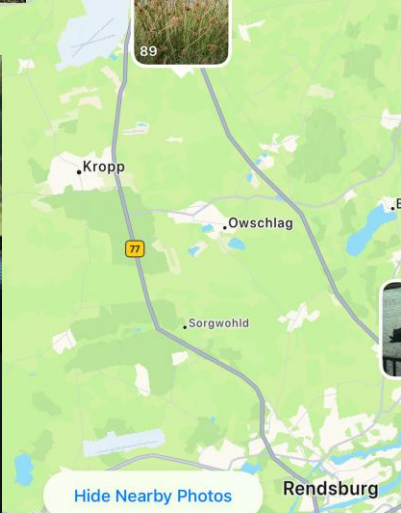
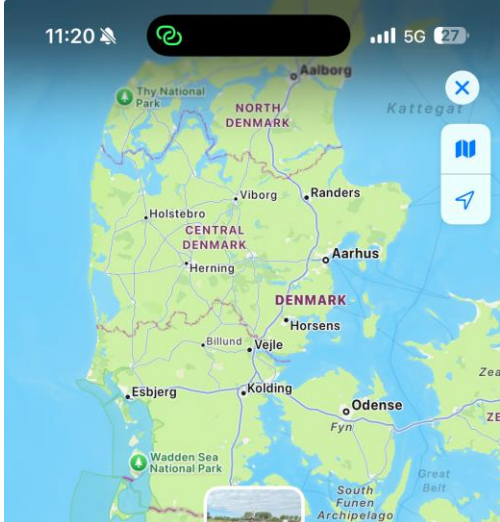
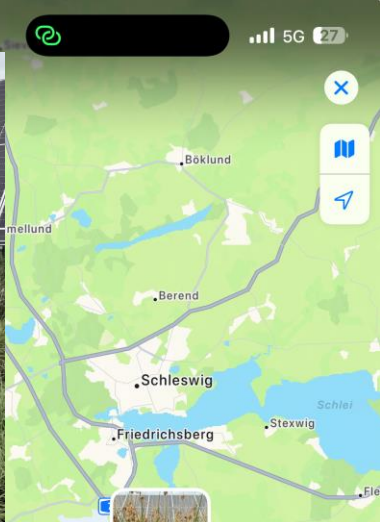
A photograph showing a flock of sheep grazing in a lush green field. In the background, there are rows of solar panels mounted on metal frames, extending into the distance under a clear sky.

Apsaimniekošana un uzturēšana

‘Dzīvie plāvēji’: Zāles plaušanu reizi gadā veic aitas.

Tehnoloģija: Tiek izmantota dubulto asmeņu plaušanas tehnoloģija, kas saudzē kukaiņus un uz zemes ligzdojošos putnus.

Bioloģiskie principi: Netiek izmantoti mēslošanas līdzekļi vai pesticīdi, nodrošinot dabisku atjaunošanos.





Enerģijas drošība un dabas aizsardzība.

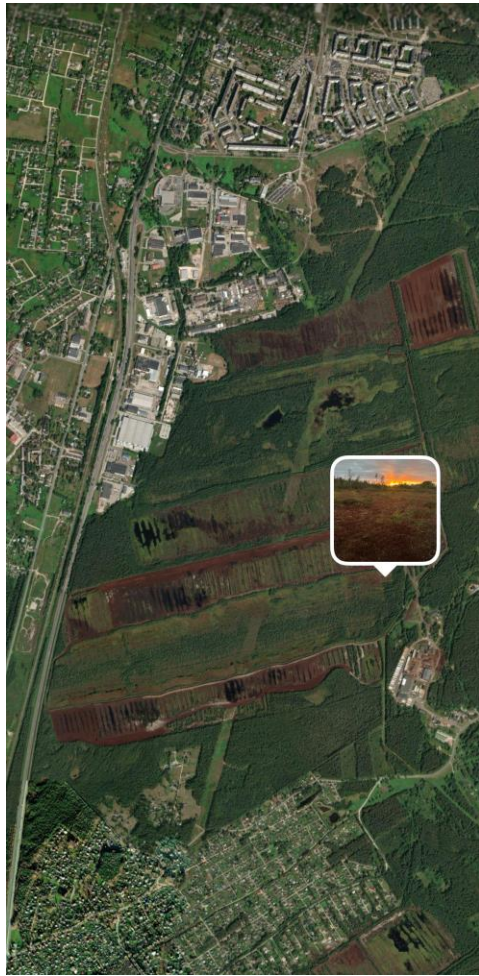
Lottorf saules parks ir paraugs tam, kā lauksaimniecība un fotoelementi (Agri-PV) var līdzāspastāvēt.

Atjaunojot purvu un ražojot zaļo enerģiju, mēs veidojam ilgtspējīgu nākotni gan cilvēkiem, gan dabai.

Vairāk informācijas: wattmanufactur.de



Pašatjaunošanās





Tieši šajā vietā pirms 50 gadiem notika
kūdras ieguve ar ekskavācijas metodi











Ar mitrummīlošām sugām aizaugošos kūdras ieguves karjeros Ķīrupes-Vaboles purvā veidojas pārejas purviem un slīkšņām atbilstoši biotopi (Avots: DAP, 2023)



Pārplūstoši niedrāji kūdras ieguves laukos Zažēnu - Mujānu
purvā (Avots: DAP, 2023)



Pārejas purvs Voskānu ezera piekrastē, Taudejāņu purvā
(Avots: DAP, 2023)

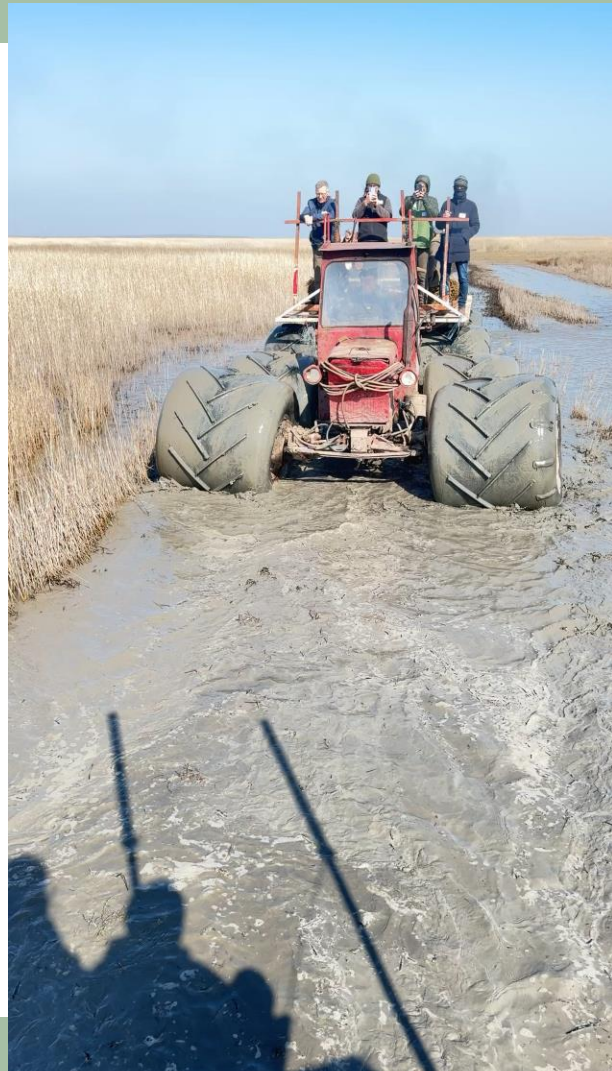
Niedres Latvijā, Rumānijā un citur









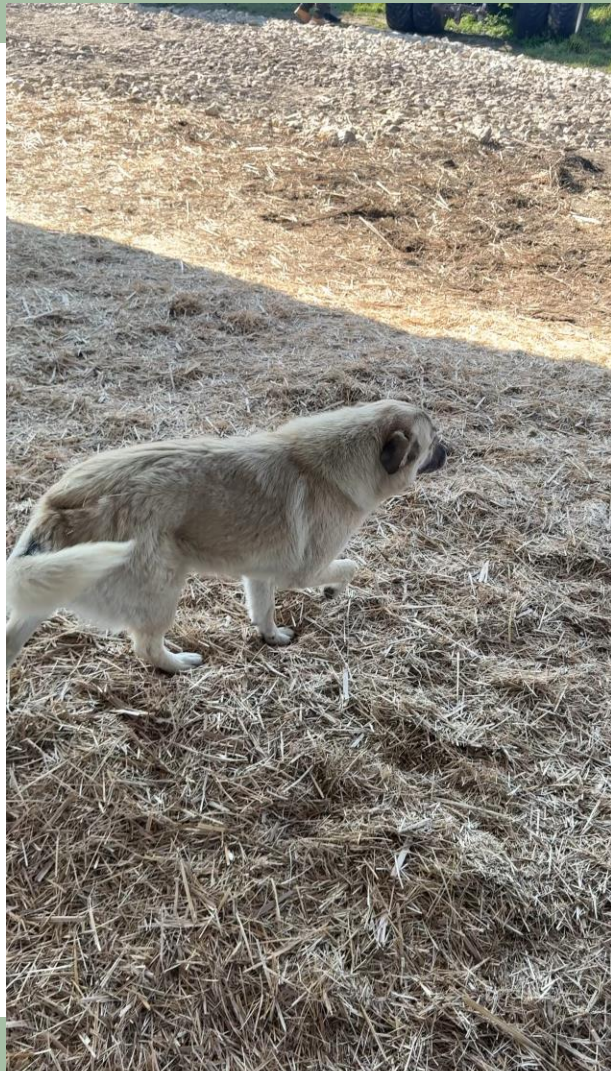












You're sharing Adobe Acrobat

All tools Edit Convert E-Sign

Find text or tools

Sign in

Share

Establishing the reed stand

Rhizome from a lake was transported to the site and planted in rows or just spread using an excavator.

4/2025

Rhizomes were in good shape

9/2025

Expand panel to show video

10 5.3.2025

6°C Cloudy

Search

ENG UK



Site 3: Tohmajärvi

Abandoned peat extraction site

4 ha

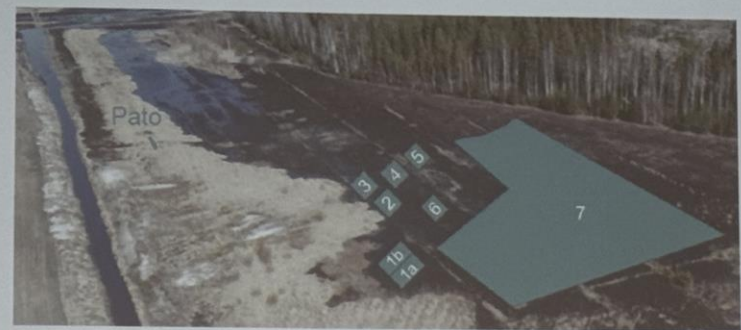
Actions: revegetated using rhizomes from a lakeside, damming

☺ New type of revegetation activity in Finland

⊗ Was not a cultivated field (low benefit in GHG mitigation)

Expand panel to show video

Icons for video controls: play, stop, full screen, etc.



Rhizome areas: 1a) dry, 1b) dry, ash fertilised, 2-6) wet, 1-5) rhizomes in furrows, 6) rhizomes on surface, 7) rhizomes spread with an excavator on the surface

You're sharing Adobe Acrobat. Stop

All tools Edit Convert E-Sign

Find text or tools. Share Ask AI Assistant

3/5/2026

Common reed in growing media

- Common reed is an excellent growing medium raw material, fully organic product
- Kiteen Mato and Multa Oy/ltd. holds production method patent
- Method 1, simple procedure, harvest, crush, compost/stir, packed for sales
- Method 2, use of microbes + P → faster results
- Method 3, machine production with/without horse manure+reed canary grass bedding, biofertilized, sterilized; can be produced 24/7, fully ready in 1-2 weeks
- Method 3, Pricing +10-25 % vs. other premium fertilized peat-free growing media
- Problems:
 - Harvesting is expensive, quite often logistical problems
 - Locations all over Finland, mainly coastal region in Southern/Western Finland (Sea shores approx. 30 000-40 000 ha and lakes 100 000 ha; 1 million m3 of sediment)



Expand panel to show video

6 5.3.2026

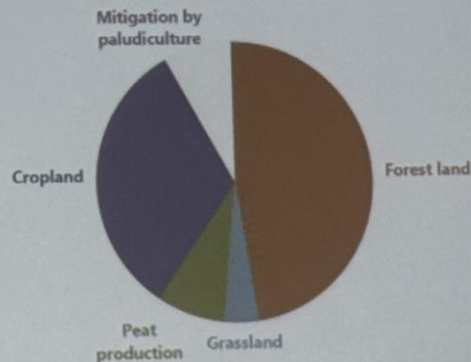
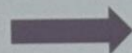
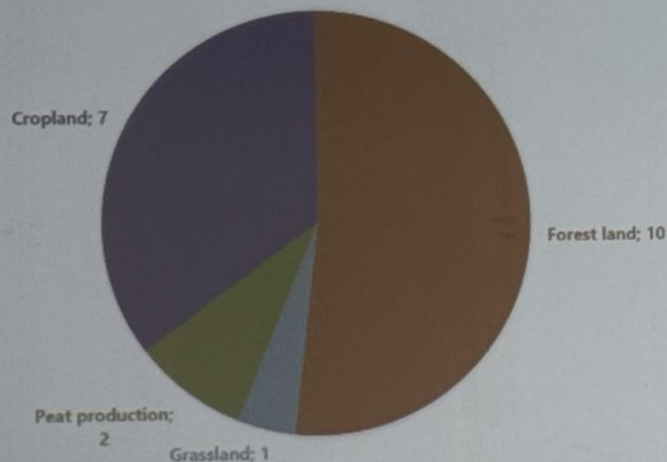
ENG UK

Replacing peat in growing media



Some years ago a producer marketed lettuce by labeling it "produced in peat"

Current CO₂-emissions from drained peat soils (Mt)



At least 2 Mt CO₂ could be abated by converting 140 000 ha of cropland to paludiculture. This area would be enough to produce all growing media and bedding in Finland.

"I have a dream.."
 ... that one day we can use
Paludiculture-Products to
 replace 20% of coal in the
 production of steel."

TCR – Functional principle

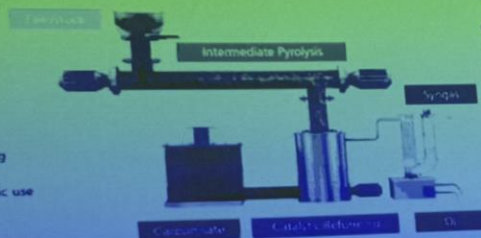
Intermediate pyrolysis with integrated catalytic reforming step

Use cases and outcome

- Utilization of biogenic residues
- Decentralised application possible
- Products with near-zero carbon footprint

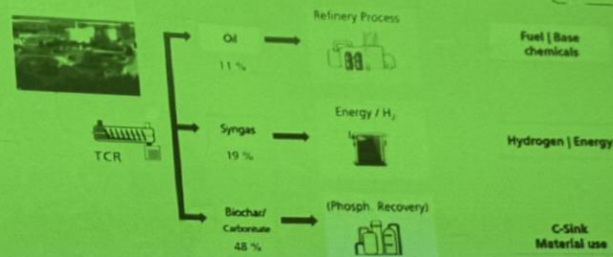
Products

- Syngas with up to 50 % green hydrogen
- Oil with high thermal stability for processing into standard fuels
- Coal for soil application / storage / energetic use



Example: Sewage Sludge as Feedstock for TCR-System Mass balance and Product Utilization

HISS
 REET



Germany produces 37 million tons of steel. If we **substitute 20% of the coal** required for this with biomass, we need an area of between **0.39 million hectares** and **1.18 million hectares**, depending on the scenario and carbonization yield.

This results in a net substitution per ton of steel of 176-179 kg CO₂ or 6.6 million tons of CO₂. However, this reduces peat formation and therefore app. 0.6 million tons of CO₂ must be offset, depending on the yield/ha.

- **Schweden (SSAB, LKAB, Vattenfall)** testet Biokohle-Einsätze im Hochofen, parallel zur Umstellung auf wasserstoffbasierte Direktreduktion.
- **Brasilien** setzt schon länger **Holzkohle** im Hochofen ein (aus Eukalyptus-Plantagen), allerdings mit Nachhaltigkeitsdiskussionen wegen Landnutzung.
- Forschungsprojekte in Deutschland und Japan laufen, um Biokoks als **Teilsubstitution** zu nutzen.

Results per importing country (1990–2023)

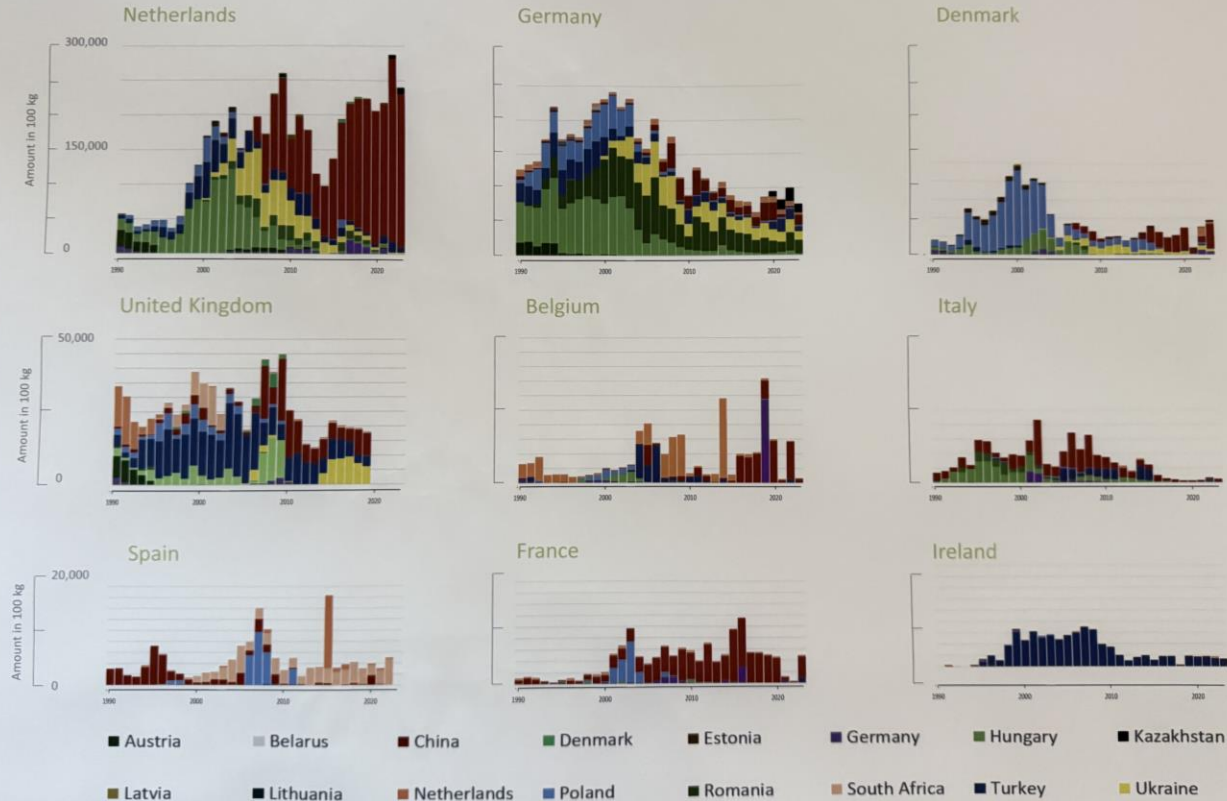


Fig. 3: Annual reed imports by volume and origin for the period 1990–2023, except for the UK, for which data is only available up to 2019 (Data: Eurostat, own figures).

THE ENORMOUS PROBLEM(S)

Microplastics in nature & Eutrophication



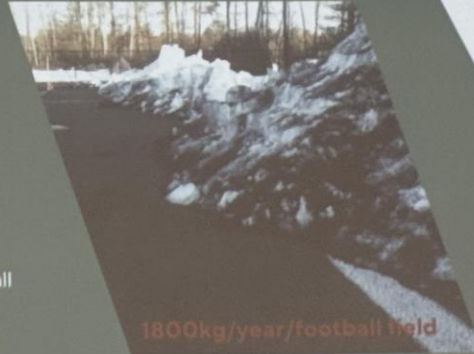
Environmental impact

Using infills and playground safety surfaces from rubber is harmful to the local environment and offers no natural contact with microbiota.



Scale

Approximately 50,000 artificial football fields in Europe.
Around 500 artificial football fields in Finland, and thousands of playgrounds.



1800kg/year/football field



RUOKOMESTARIT
Premium Finnish Reed

OUR INNOVATIONS

▶ **RM ReedFill™**

Patent pending in Europe, developed in co-operation with the Allergy federation. A completely natural and fully biodegradable infill for artificial fields and surfaces.



▶ **RuokoTurva®**

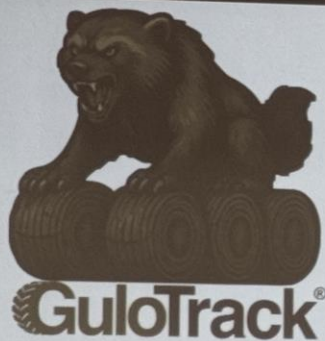
A safety surface that kids love, provides natural exposure to nature's microbes and has excellent impact-absorbing qualities.



▶ **Reed composite**

In development for professional football, but could be implemented in the car or tool industry.





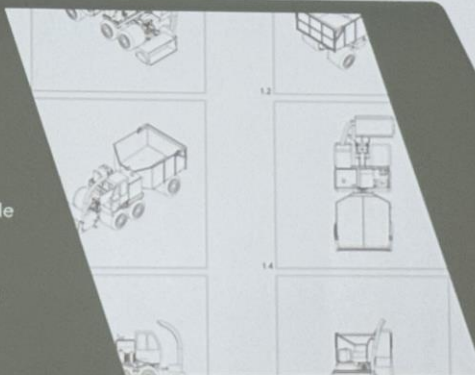
The Harvester of Today

Developed for 2 years:
A completely modernized
harvesting machine to face all
type of challenging terrain
with minimum impact on the
environment.



Finnish Finesse

Could be used across multiple
industries:
from harvesting reed to
agriculture to combatting oil
spills.



on substrates

ts

den, in bio-composters or dry toilets)

20% reed + 8



Falling pad for playgrounds, Foto: Ruukomestarit (Finland)



Foto: Kiteen Ma

Substrates + mulch

- Horticultural substrates
- Potting pots
- Mulch (garden, in bio-composters or dry toilets)



20% reed + 80% Sphagnum moss

Foto: S. Wichmann



Seedling pots. Foto: Ruoco Oy



Falling pad for playgrounds, Foto: Ruokomestarit (Finland)



Foto: Kiteen Mato

Others

- Straws
- Medicine
- 3D silicon nanostructure from reed leaves
→ high-performance lithium batteries



<https://reedest.com/>



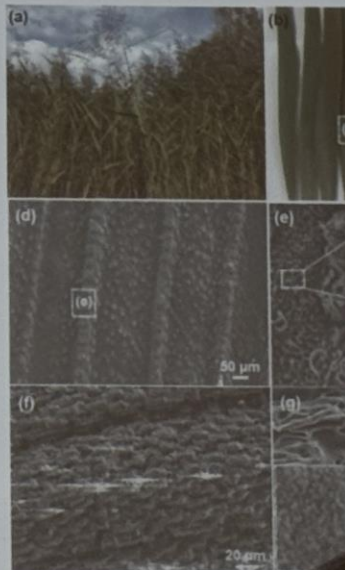
Lu Gen (Chinese medicine), Foto: Calebasse Laboratoire

Angewandte
Communications

Anode Materials

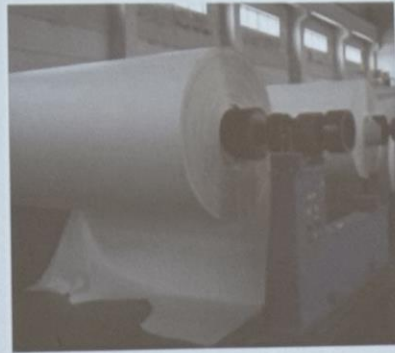
Energy Storage Materials from Nature through Sustainable Route from Reed Plants to a Silicon Batteries**

Jun Lin, Peter Kopold, Peter A. van Aken, Joachim Maier, and



Pulp & paper

- Packaging using fiber-molding and deep-drawing
- Reed based paper



Brix et al. 2014



100%

Daten Start Kollagen Ziehen Einblend Überlegen Anordnen Bildschirminformation Aufzeichnen Diagramm Ansicht Hilfe Ansicht BrightGlow

BrightGlow

Products by BrightCarbon

More from BrightCarbon

1 Wand...

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Back...

 © REEDuce

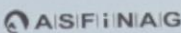
 **REEDuce**
noise protection technologies

Introduction

Winner of

Pilot with



Member of

Folie 1 von 25 Deutsch (Österreich) Karlsruherhull Unternehmens

Suche

88.14
05.05.2024

Mute

Stop video

Share

AI Assistant

Record

Raise

...

X

88

The REEDuce noise barrier is the first ecological technology based on the natural building materials reed, thermally treated wood and clay

The REEDuce noise protection technology



Reed

+



Thermowood

+



Clay

=



REEDuce

Pilot with ASFINAG on the S33 highway



Milestones



Proven pilot track
since 2008



Patented
technology



Compliant with
EU standards



Pilot project
with ASFINAG
in May 2023



First big (1km)
infrastructure
project in 2026

Others

- Straws
- Medicine
- 3D silicon nanostructure from reed leaves
→ high-performance lithium batteries



<https://reedest.com/>



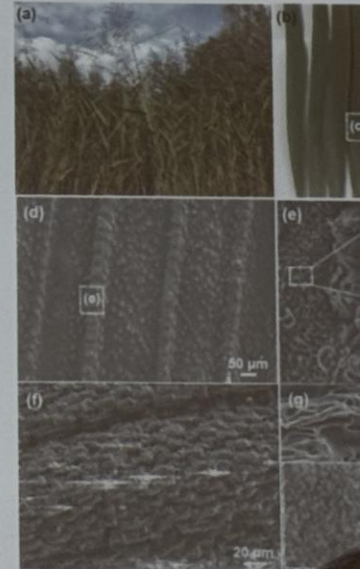
Lu Gen (Chinese medicine), Foto: Calebasse Laboratoire

Angewandte
Communications

Anode Materials

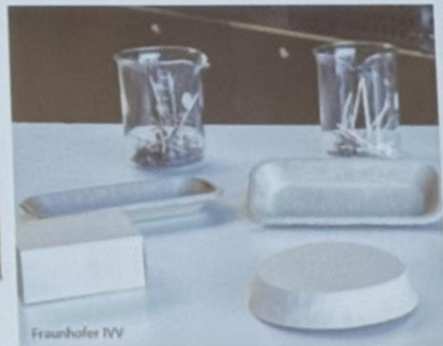
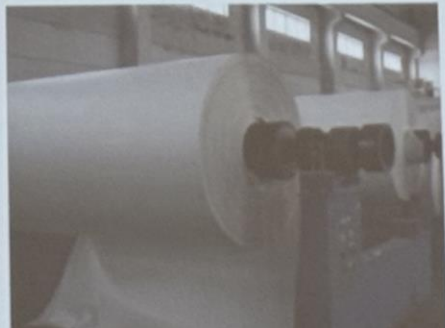
Energy Storage Materials from Nature through
Sustainable Route from Reed Plants to a Silicon
Ion Batteries^{***}

Jun Liu, Peter Kopold, Peter A. van Aken, Joachim Maier, and



Pulp & paper

- Packaging using fiber-molding and deep-drawing
- Reed based paper



Insulation

- Insulation board
- Sound absorber

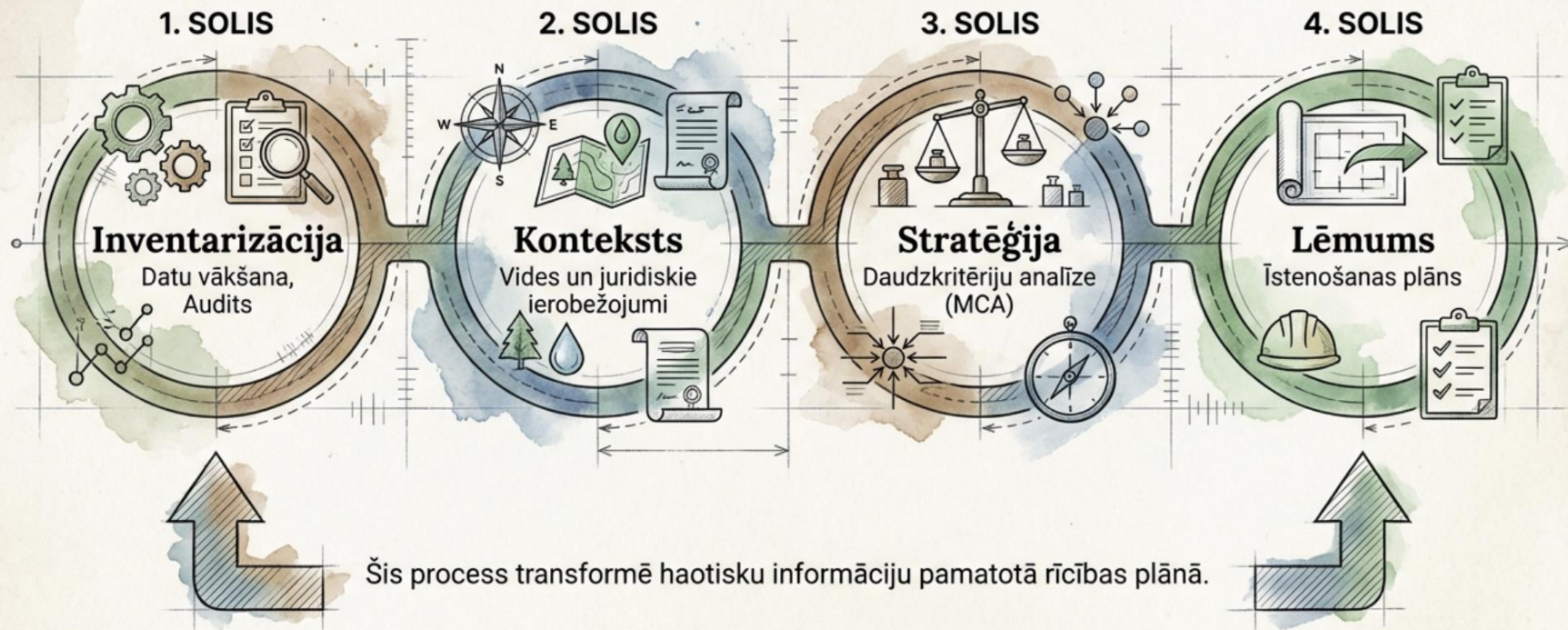


HISS REET
SCHÖNES AUF BEET



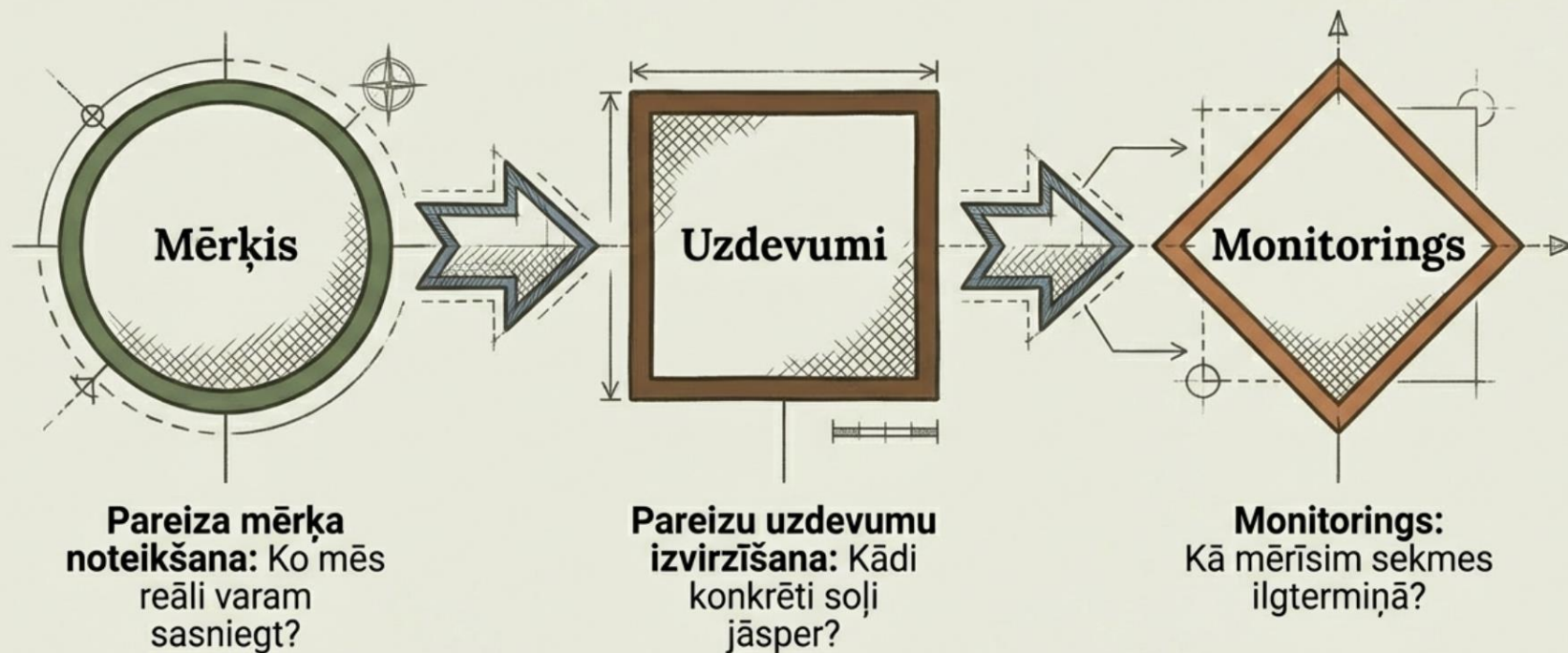
Kas jāņem vērā izvēloties revitalizācija metodi

Lēmumu pieņemšanas ceļa karte



Vietas raksturlielumi: Stratēģiskais ietvars

Dati bez mērķa ir bezjēdzīgi. Pēdējie raksturlielumi definē mūsu rīcību.



Informācijas iegūšana

Pirmais solis ir datu vākšana. Mums nepieciešama precīza telpiskā un ģeoloģiskā informācija.



Ģeoloģiskās izpētes
un karšu materiāli.



Apkārtējās vides
apraksti.



Veģetācijas
apsekojumi.



Aerofoto un foto no
zemes (vizuālai
fiksācijai).

Informācijas iegūšana: Vēsturiskie un cilvēkresursi

Papildus kartēm, nenovērtējamu informāciju sniedz vietas vēsture un cilvēki.



Gadskārtu kopējais skaits ozola koksnes šķērgriezuma paraugā liecina, ka ozols audzis vismaz – 268 gadus un tas ir vismaz 4000 gadus vecs. (M.Zunde)

Vietējās zināšanas

Informācija no kūdras strādniekiem un vietējiem iedzīvotājiem.



Paleoekoloģiskie dati

Fosiļi putekšņi un koku gadskārtu dati (lai saprastu vēsturisko veģetāciju).



Dabas analogi

Tuvumā esošie dabiskie purvi vai atliekas pēc ieguves (kalpo kā atsauces punkti).



1. SOLIS

Inventarizācija

Datu vākšana,
Audits

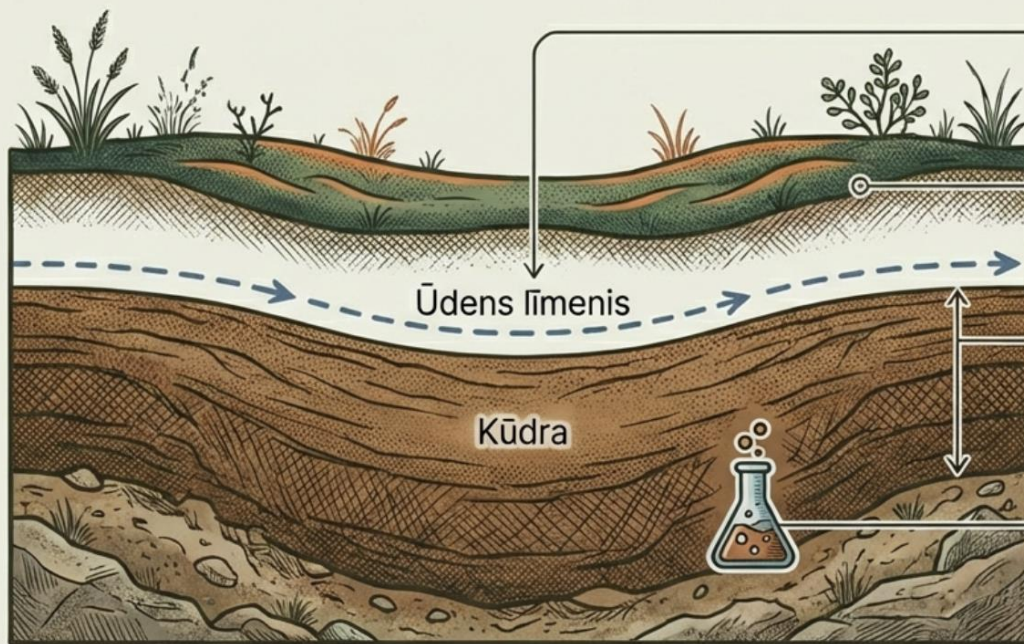
Ģeoloģiskie dati:



- **Teritorijas virsas reljefs un ģeoloģiskā uzbūve**
- **Kūdras slāņa biezums** (nosaka rekultivācijas veidu).
- **Kūdras tips un sadalīšanās pakāpe:** ietekmē veģetācijas atjaunošanos un piemērotību lauksaimniecībai vai mežsaimniecībai.
- **Viršējā slāņa pH un ūdens līmenis:** nosaka, kādas augu sugas tur varēs augt.
- **Pamatnes nogulumu:** sastāvs un celmainība (būtiski, izvēloties tehniku un apstrādes metodes).

Vietas raksturlielumi: Fiziskie apstākļi

Lai izveidotu plānu, ir jāizprot rekultivējamās vietas fiziskais "skelets".



Hidroloģiskie apstākļi:
Ūdens līmenis un plūsma.

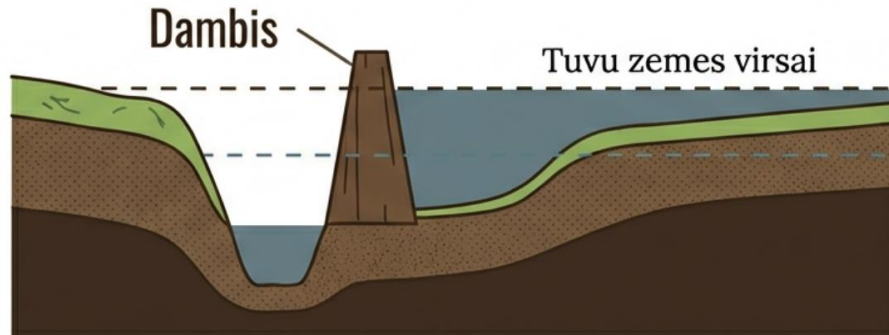
Topogrāfija:
Virsmas reljefs.

Kūdras īpašības:
Atlikušā slāņa biezums
un struktūra.

Ķīmiskie aspekti:
pH līmenis un barības
vielas.

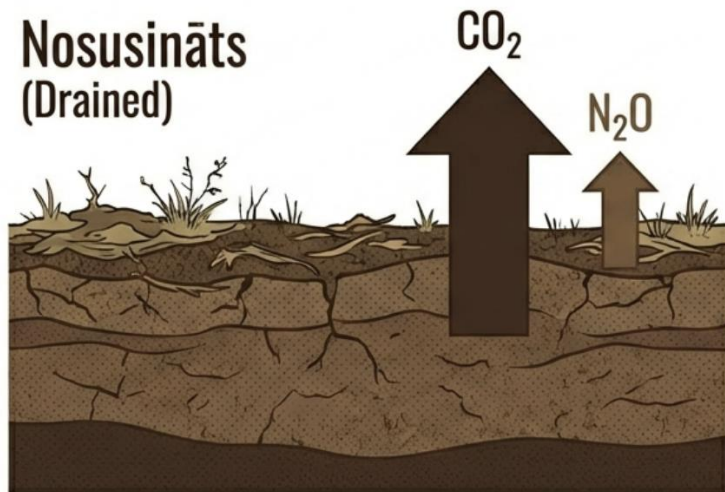
Ūdens – noteicošais faktors

Hidroloģiskais režīms – kur ūdens plūst, cik augstu stāv, kā svārstās.



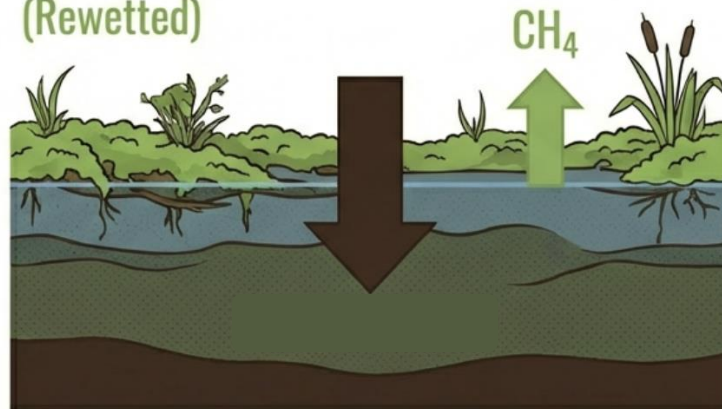
Rewetting (Mitrināšana)
≠ Appludināšana

Nosusināts (Drained)



Skābeklis pieklūst → Kūdra noārdās.

Mitrināts (Rewetted)



Skābeklis nepieklūst → CO_2 apstājas.

Vai **atjaunot biotopu** = **samazināt emisijas**? Ne vienmēr. Klimata mērķis var sakrist ar dabas mērķi, bet garantijas nav. Nepieciešama precīza mērīšana.

Vietas raksturlielumi: Bioloģiskais konteksts

Purvs neeksistē izolācijā. Tas ir daļa no plašākas ainavas un vēstures.

Vietas raksturojums pirms kūdras ieguves

Kāda bija ekosistēma sākotnēji?



Augu materiāla avots

Kur ņemsim materiālu atjaunošanai?



Esošā veģetācija

Kas aug teritorijā šobrīd?



Apkārtējā ainava

Kā purvs iekļaujas blakus esošajās teritorijās?



Ko ņemt vērā, izvēloties metodi?

Kad sākotnējie dati ir iegūti, lēmumu pieņemšanā jāizvērtē četri galvenie faktoru bloki:

- vides un telpiskie faktori,
- ekonomiskie un tehniskie faktori,
- sociālie un kultūrvēsturiskie faktori,
- normatīvie un juridiskie aspekti,
- dabas aizsardzība.



Solis 2: Teritorijas un vides konteksta izvērtējums



Vēsturiskā izmantošana

Rūpniecība, karjeri vai poligoni? Vēsturisko dokumentu izpēte.



Esošais stāvoklis

Vai notikusi pašrekultivācija?
Vai teritoriju klāj veģetācija?

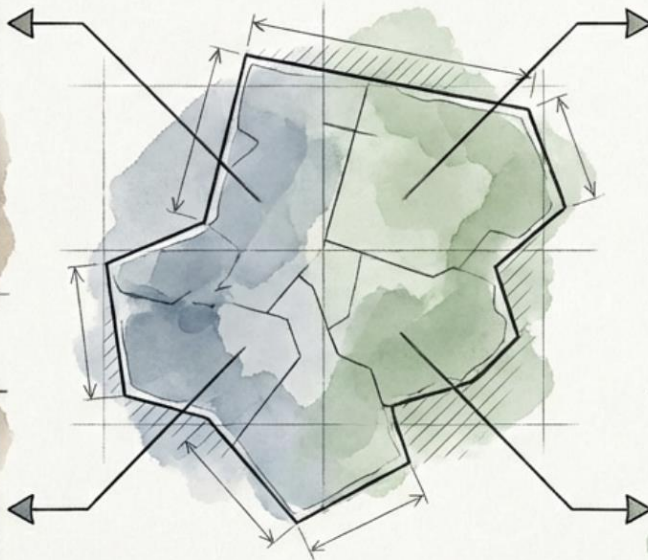


Piesārņojums

Ķīmiskais, bioloģiskais vai mehāniskais (bīstami objekti).

Dabas aizsardzība

Natura 2000 tuvums?
Ietekme uz bioloģisko daudzveidību.



Vides un telpiskie faktori

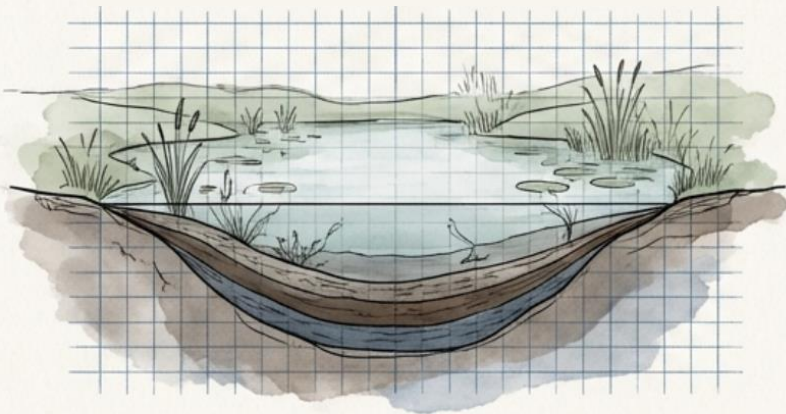


- **Ekosistēmu atjaunošana:** iespēja atjaunot purva dabisko (renaturalizācija) un bioloģisko daudzveidību.
- **Klimata ietekme:** jāvērtē SEG emisiju samazināšanas potenciāls (nosusināti purvi ir CO₂ avots) un pielāgošanās klimata pārmaiņām.
- **Pašrevitalizācija:** jānoskaidro, vai process jau nav sācies dabiski (piemēram, ūdenstilpē sāk uzkrāties kūdra vai starpkāpu ieplakās atjaunojies purvam raksturīgais augu sastāvs).
- **Piesārņojums:** Vai pastāv ķīmisks, bioloģisks vai mehānisks piesārņojums.

Pašrevitalizācija: Kad dabai nav nepieciešama iejaukšanās?

Process, kad daba pati atjauno ekosistēmu bez cilvēka palīdzības.

Ūdenstilpes



Ja sācies kūdras uzkrāšanās process.

Starpkāpu ieplakas (vigas)



Ja atjaunojies hidroloģiskais režīms un augu sastāvs.



Tīrmales purvs



Medema purvs



Ekonomiskie un tehniskie faktori

- **Izmaksas:** jāaprēķina ne tikai ieviešanas, bet arī ilgtermiņa uzturēšanas izmaksas.
- **leguvumi:** potenciālie ieņēmumi no tūrisma, lauksaimniecības, oglekļa kredītiem vai atjaunojamiem resursiem.
- **Tehniskā izpilde:** pieejamās tehnoloģijas, materiāli un darbu sarežģītība.
- **Ekonomiskā lietderība:** vai pirms rekultivācijas nav pamatoti pabeigt kūdras ieguvu līdz galam.

Ekonomiskais pamatojums un tiesiskais rāmis



EKONOMIKA



- Izmaksas:**
Īstenošana + ilgtermiņa uzturēšana.



- Finansējums:**
ES fondi, LIFE programmas, privātie ieguldījumi.



- Ieņēmumi:**
Oglekļa kredīti, ekotūrisms, atjaunojamie resursi.



TIESISKAIS RĀMIS



- Zemes lietojuma maiņa:**
Rekultivācija bieži maina juridisko statusu.



- Saskaņošana:**
Īpašnieka mērķi vs. pašvaldības plānojums.



- Atbildība:**
Īpašumtiesības un vēsturiskais piesārņojums.



Sociālie un kultūrvēsturiskie faktori



- **Sabiedrības intereses:** vietējo iedzīvotāju vajadzības, rekreācijas iespējas un sabiedrības veselība.
- **Kultūras mantojums:** vai teritorijā ir vēsturiskas liecības (dzelzceļš, tehnikas paliekas, ēkas), kurām ir nozīme vietējā identitātē.
- **Izglītība:** potenciāls dabas takām vai ekspozīcijām.

Sociālie aspekti un kultūrvēsturiskais mantojums

Kultūrvēsture



Saglabāt industriālo mantojumu un vietas stāstu.

Vietējā kopiena



Darba vietas, rekreācija, sabiedrības veselība.

Izglītība



Dabas takas un ekspozīcijas.

Sabiedrības iesaiste lēmumu pieņemšanā mazina konfliktus vēlāk.



Normatīvie un juridiskie aspekti

- **Teritorijas plānojums:** atbilstība pašvaldības funkcionālajam zonējumam.
- **Īpašumtiesības:** zemes piederība un lietošanas ierobežojumi.
- **Dabas aizsardzība:** vai teritorija robežojas ar *Natura 2000* vai citām aizsargājamām zonām.

Katrai vietai ir nepieciešams individuāls sākotnējais situācijas izvērtējums, jo optimālais risinājums parasti ir kompromiss starp vides, tehniskajiem, ekonomiskajiem un sociālajiem faktoriem. Lēmums par teritorijas nākotni ir jāpieņem, saskaņojot zemes īpašnieka vēlmes ar pašvaldības teritorijas attīstības redzējumu.



Stratēģiskais krustpunkts: Īpašnieks un Pašvaldība

Rekultivācija neizbēgami ir saistīta ar zemes lietojuma maiņu un nākotnes funkcionēšanu.

Zemes īpašnieks

Intereses parasti saistītas ar ekonomisko atdevi vai īpašuma īpašuma vērtības saglabāšanu.



**Saskaņots
Lēmums**

Pašvaldība

Teritorijas plānojums nosaka funkcionālo zonējumu un attīstības redzējumu.

Jāizvērtē, vai vēsturiskās kūdras ieguves vietā jau nav mainījies zemes lietojuma veids faktiski (piemēram, dabiski aizaudzis).

Teritorija, kura definēta un uzskaitīta kā degradēts purvs, bet faktiski mežaudze (Nidas purvs) nepieciešama meža inventarizācija un var ieskaitīt kā mežu ne degradētu teritoriju.



Lēmuma pieņemšanas instrumenti

Lai izvēlētos piemērotāko no alternatīvām, ieteicams izmantot strukturētas metodes:

Daudzkritēriju analīze (MCA): Ļauj salīdzināt dažādus scenārijus, balstoties ne tikai uz cenu, bet arī uz sociālajiem un vides ieguvumiem. Tas palīdz strukturēt un nosvērt atšķirīgas intereses.

Optimizācijas modeļi: piemēram, *LIFE*

REstore modelis, kas balstās uz ģeoloģiskiem un hidroloģiskiem datiem. Pētījumi rāda, ka 96% no ietekmētajām teritorijām Latvijā ir piemērotas renaturalizācijai, jo tai ir vismazāk ierobežojošo kritēriju.

"Nedarīt neko" riska izvērtējums: jāapzinās sekas, ja rekultivācija netiek veikta – turpmāka degradācija, ugunsgrēku risks, negatīva ietekme uz ūdens režīmu un kultūrvēsturiskā mantojuma zudums.

Solis 4: Daudzkritēriju analīze (MCA)

Metode, kas ļauj salīdzināt alternatīvus risinājumus.

Criteria \ Alternatīvas	Izmaksas (20%)	Biodaudzveidība (40%)	Sociālā ietekme (40%)
Mežsaimniecība			
Purva atjaunošana			
Ogu audzēšana			

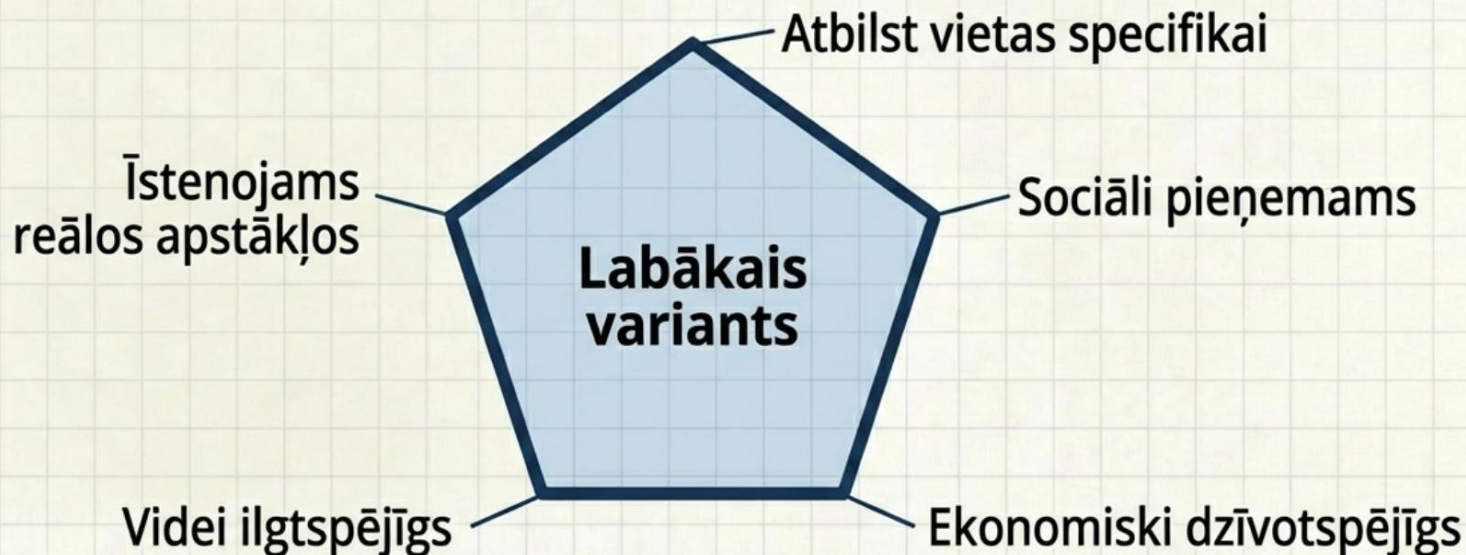
1. Strukturēšana

2. Svēršana

3. Salīdzināšana

Secinājumi: Kompromisa māksla

Piemērotākā rekultivācijas veida izvēlē jāņem vērā ne tikai ekonomiskie ieguvumi, bet arī klimata pārmaiņu un ekosistēmu pakalpojumu novērtējums.



Pārdomāta plānošana šodien ir vērtība rītdienai

Kvalitatīva rekultivācija pārvērš degradētu teritoriju par vides,
ekonomikas vai sabiedrības resursu. Izmantojiet datus, lai pieņemtu
tālredzīgus lēmumus.



**Revitalizācijas ietekme
uz tālāko izmantošanu.
Revitalizētās vietas
nozīme kopējā
ekosistēmā**

Kontekstuālā izvēle: Labākais risinājums nav universāls



Praktiskie scenāriji: Pielāgošanās videi

Situācija



Katlumāja tuvumā



**Kokapstrādes
reģions** + sauss



Var celt **ūdens līmeni**
+ **ekoloģija**



Biškopības tradīcija



Trūkst **peldvietu**



Risinājums



Biomosas audzēšana
(niedres)



Mežsaimniecība
(koksne)



Mitrāji / Melnalkšņi



Viršu audzes



Ūdenskrātuves

Īpašais gadījums: Purva ekosistēmas atjaunošana

- Mērķtiecīga purva procesu atjaunošana, ja to atļauj hidroloģija.
 - Retu biotopu izveide (kalķainu zāļu purvi).
 - Ekoloģisko 'koridoru' radīšana.

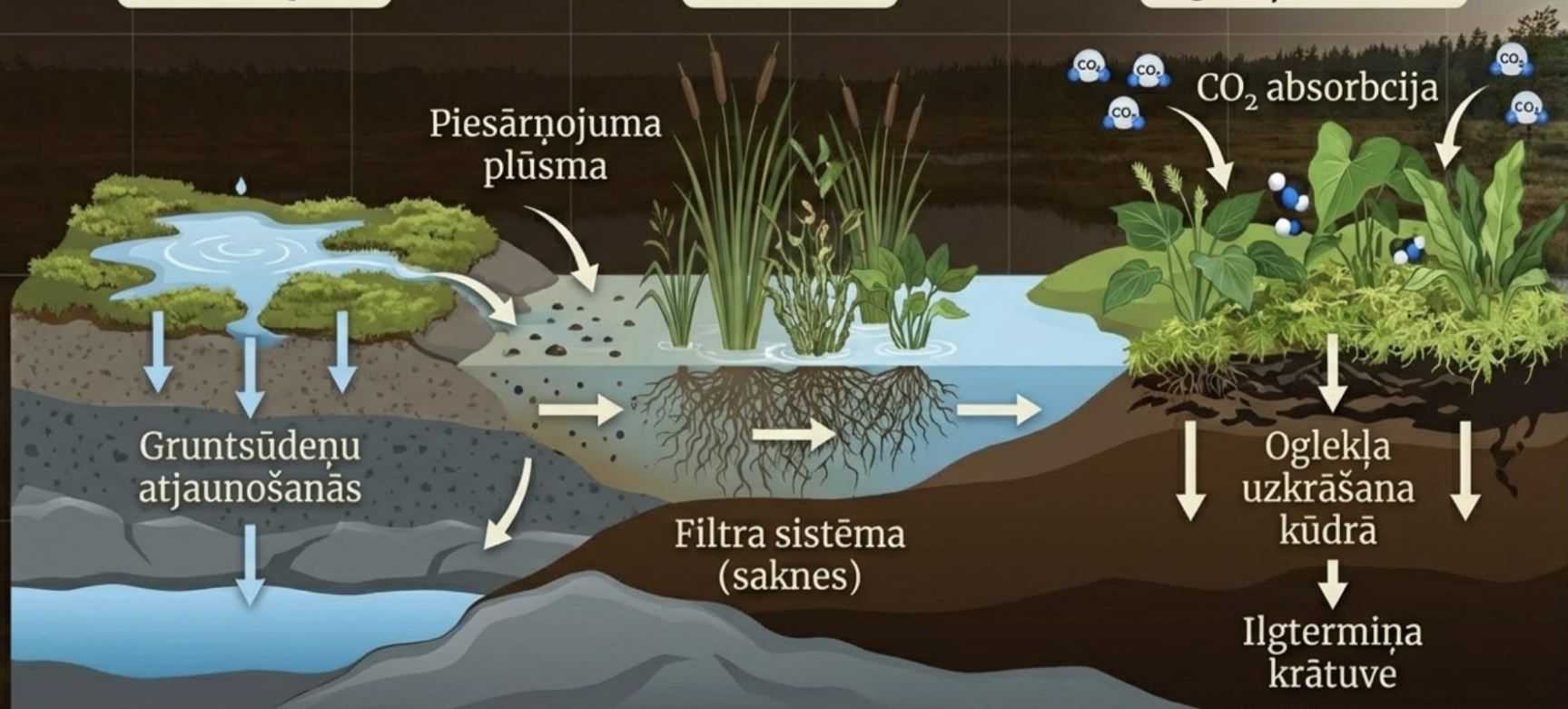


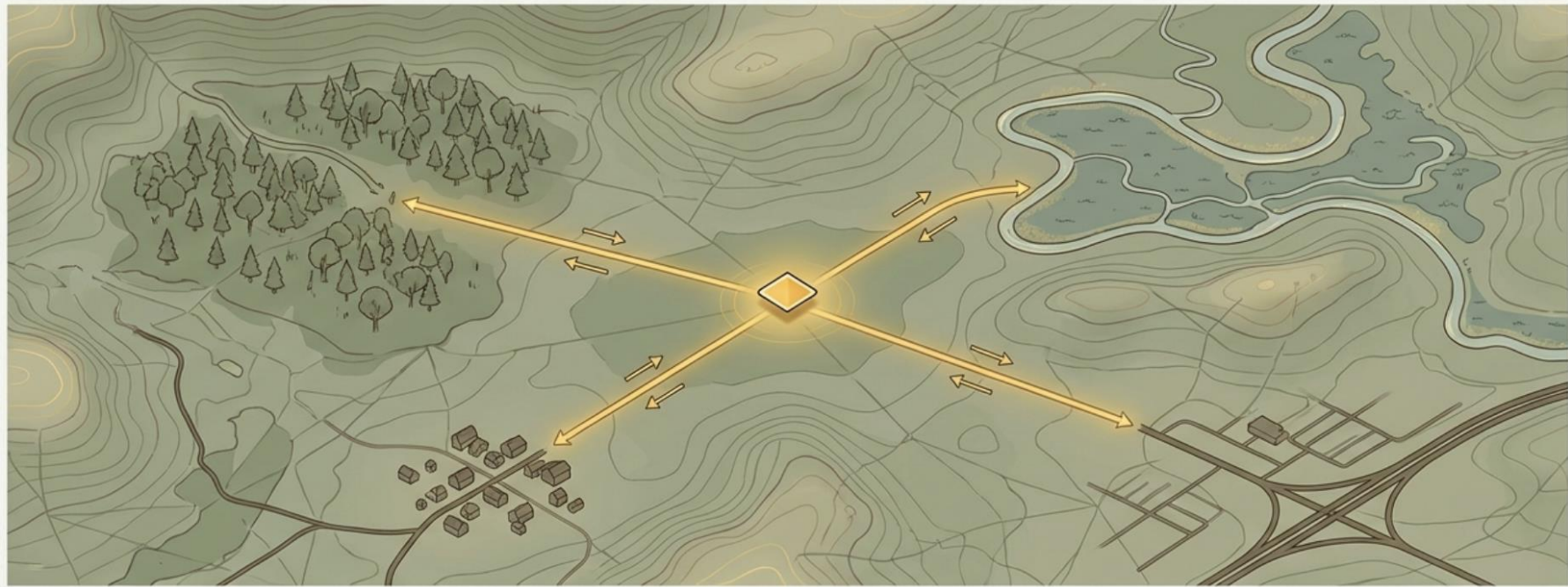
Ekosistēmu pakalpojumi: Vērtība ārpus robežām

Ūdens aprīte

Attīrīšana

Oglekļa balance





Vēsturiskā kūdras ieguves vietas teritorija – arī neliela – var dot nesamērīgi lielu ieguldījumu, ja tā ir gudri integrēta ainavā un tai ir nodrošināta mērķtiecīga apsaimniekošana un uzraudzība.

Tas arī viss 😊

Ilze.Ozola@epicentrs.lv

Tālr. +371 26432014