DARNI STATYBA IR RENOVACIJA BE PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ

Parengta įgyvendinant projektą „NonHazCity 3“

Kaunas, 2025 05 19

Interreg Baltic Sea Region
Co-funded by the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
ECAT
BEF LITHUANIA
ktu aplinkos inžinerijos institutas 1922
NonHazCity

Renginio programa

10:00 – 10:15	**Įvadas**	
10:15 – 10:40	Darni statyba, 3 kolonų požiūris: pavojingos medžiagos, žiedinė ekonomika ir ŠESD pėdsakas. Žaliųjų pirkimų vaidmuo.	Vaiva Ramanauskienė
10:40 – 11:30	Pavojingos cheminės medžiagos statybinėse medžiagose, jų poveikis. NonHazCity 3 statybinių medžiagų katalogas.	Gražvydas Jegelevičius
11:30-12:15	Ką apie pavojingas chemines medžiagas ir kitus statybos produktų "draugiškumo" aplinkai aspektus galima sužinoti iš saugos duomenų lapų bei aplinkosauginio ženklinimo?	Dr. Jolita Kruopienė
12:15-12:30	Individuali užduotis: kaip naudotis „CheckED“ programėle.	Gražvydas Jegelevičius
12:30 – 13:15	Pietų pertrauka	
13:15-14:15	Žalieji viešieji pirkimai, rinkos konsultacijos, papildomų kriterijų įtraukimas darniai statybai, atitikties patikra.	Livija Šepetytė
14:15 – 14:45	Statybos žurnalas. Švedijos BVB sistemos demonstracija. Darnaus pastato pirkimo pavyzdys.	Dr. Edgaras Stunžėnas
14:45 – 15:00	Pastatų sertifikavimo sistemos	Dr. Jolita Kruopienė
15:00 – 16:00	Darbas grupėse, diskusija.	

NonHazCity 3 projektas

- NONHAZCITY 3: PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ STATYBŲ SEKTORIUJE MAŽINIMAS SIEKIANT DARNESNĖS STATYBOS, APSAUGOTI APLINKĄ BEI ŽMOGAUS SVEIKATĄ
- 2023 m. sausis – 2025 m. gruodis
- 22 partneriai iš 8 Baltijos jūros regiono šalių. **Lietuvoje:**
- 4.89 mln. biudžetas
- Pagr. partneris – Rygos miesto taryba.
- Projektą NONHAZCITY3 Lietuvoje finansuoja INTERREG Baltijos jūros regiono programa bei LR Vidaus reikalų ministerija.
- https://pagalvok.lt/
- https://interreg-baltic.eu/project/nonhazcity-3/
- Leidiniai, mokymai savivaldybėms, pilotiniai projektai.

NonHazCity 3 sprendimai

- **„Statybinių medžiagų katalogas netoksiškai statybai** su išsamia įvairių tvarių statybinių medžiagų apžvalga
- **Informaciniai lapai** statybų profesionalams
- **Programėlė vartotojui „CheckED“**, padedanti priimti sprendimus renovacijos metu
- **„Kaip sukurti sveikatai ir aplinkai palankius namus?“.** Tai gairės, padedančios pasirinkti aplinkai ir sveikatai draugiškas statybines medžiagas.
- **„Strateginiai sprendimai savivaldybėms statybinių medžiagų ir statybos aikštelių valdymo procedūroms“**
- **„ Netoksiška statyba savivaldybėse : gairės procesų valdymui “.** Rekomendacijos dėl metodų ir priemonių pasirinkimo siekiant statybos be pavojingų medžiagų, atitinkančios žiedinės ekonomikos principus ir neutralaus ŠESD.
- **BVB (Byggvarubedömningen)** statybinių medžiagų vertinimo sistemą-duomenų bazė

NonHazCity 3 projekto leidiniai, įrankiai

- Pasiekiami: https://pagalvok.lt/informacine-medziaga/

arba https://interreg-baltic.eu/project/nonhazcity-3/#output-1

Mokymų programa apie netoksiškus, žiediškumo principais pagrįstus ir klimatui neutralius statybos projektus ir renovaciją

Parengta įgyvendinant projektą „NonHazCity 3“

Šie mokymai sukurti specialiai Baltijos jūros regiono savivaldybėms, jų specialistams, dirbantiems su statybos ir renovacijos projektais ir architektams.

Interreg Baltic Sea Region
Co-funded by the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

NonHazCity mokymus sudaro 4 moduliai:

Pirmame modulyje supažindinama su **kenksmingomis medžiagomis**, esančiomis statybinėse medžiagose, kurios naudojamos statybos metu.

Antrasis ir trečiasis moduliai yra skirti savivaldybių darbuotojams ir visiems, kurie nori sužinoti kaip savo veikloje sumažinti, pakeisti ar vengti kenksmingų medžiagų naudojimo statybos ir renovacijos projektuose. **Antrajame** modulyje pristatomos svarbios **sąvokos, idėjos ir priemonės, kurios palengvintų įgyvendinimą**, o **trečiajame** modulyje aptariama viskas, kas susiję su **žaliaisiais viešaisiais pirkimais**.

Ketvirtasis modulis skirtas **architektams**, kurie siekia padėti savivaldybėms, remti jų pastangas mažinant toksiškų cheminių medžiagų naudojimą statyboje. Modulyje pateikiama kaip atrasti bei atsirinkti įvairių rūšių ir iš įvairių šaltinių gaunamą informaciją apie toksines medžiagas. Architektai dirba su gausybe informacijos iš įvairių šaltinių, o šie daliniai moduliai padės susigaudyti ir tinkamai interpretuoti informaciją.

1 Modulis

1.1 Įvadas

Interreg
Baltic Sea Region
Co-funded by
the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

- Viešieji pirkimai ES sudaro apie 2 trilijonus eurų per metus.
- Viešieji pirkimai statybos sektoriuje sudaro apie 50 proc. visų ES viešųjų pirkimų ir sugeneruoja apie 6,1 proc. BVP.
- Viešieji pirkimai yra galinga priemonė, kurią naudojant tinkamai galima stipriai paveikti visuomenę ir aplinką.

Žalieji viešieji pirkimai

Ilgalaikiai **finansiniai sutaupymai** taikant ŽVP:

Statybų sektoriuje pritaikius ŽVP praktiką galima sutaupyti daug lėšų **per ilgą laiką**, nes sumažėja energijos suvartojimas, atliekų kiekis ir padidėja išteklių naudojimo efektyvumas. Taip pat labai svarbi nauda yra išsaugota žmonių sveikata ir sveika aplinka.

Žalieji viešieji pirkimai

Pavojingų cheminių medžiagų per viešuosius pirkimus sumažinimo **nauda savivaldybėms**:

- Žmonių sveikatos apsauga
- Aplinkos apsauga
- Rinkos transformacija
- Parama inovacijoms
- Didesnis informuotumas

NonHazCity

Ilgalaikis pastatų poveikis

- Pastatuose naudojamos toksiškos cheminės medžiagos iš esmės "užrakinamos" ir išlieka juose ilgą laiką, todėl net nugriovus pastatą kenksmingas poveikis aplinkai gali tęstis neribotą laiką.
- Pastatai yra svarbūs siekiant klimato kaitos tikslų, šis sektorius turi didelį energijos, vandens ir ŠESD kiekio sumažinimo potencialą.

Norėdami sukurti žiedinę ekonomiką ateityje, turime pradėti jau dabar

Atsakingas pastatų projektavimas ir statyba gali reikšmingai prisidėti prie žiedinės ekonomikos.

Trys žiedinės ekonomikos principai:

- Eliminuoti atliekas ir taršą
- Išlaikyti gaminius ir medžiagas žiedinėje sistemoje (didžiausia jų verte)
- Atkurti gamtą

NonHazCity

1.2. TRIJŲ RAMSČIŲ POŽIŪRIS/PRINCIPAS

Tvarumas statybos sektoriuje

Tvarumo statybos sektoriuje galima pasiekti:

- Pašalinant pavojingas chemines medžiagas iš pastatų
- Skatinant žiediškumą
- Skatinant klimato apsaugą

Poreikis pašalinti pavojingas chemines medžiagas

Nors būtent statybose naudojamos medžiagos ir metodai daro didelį poveikį planetai, tačiau noras sutaupyti arba, atvirkščiai, siekis įdiegti abejotinos vertės naujoves dažnai poveikį aplinkai nustumia į antrą planą.

Toksinų paplitimas statybinėse medžiagose kelia didelę grėsmę aplinkos būklei, o pasekmės siekia toli už statybų aikštelės ribų.

Poveikis aplinkai

Toksinėmis medžiagomis užterštų statybinių medžiagų poveikis aplinkai yra įvairiapusis ir gali sukelti sunkių pasekmių:

- Iš dažų ir dangų išmetami LOJ prisideda prie oro taršos – formuoja pažemio ozoną ir prisideda prie smogo susidarymo.
- Formaldehido emisijos iš kompozicinės medienos gaminių pablogina patalpų oro kokybę.
- Sunkieji metalai laikui bėgant gali patekti į aplinką bei kelti pavojų ekosistemoms ir žmonių sveikatai.
- Išgaunant ir perdirbant žaliavas šiems toksiškiems produktams gaminti, išeikvojami gamtos ištekliai ir dažnai taikoma aplinkai žalinga praktika.

Poveikis žmonių sveikatai

Toksinėmis medžiagomis užterštos statybinės medžiagos kelia ne tik aplinkosaugos problemas, bet ir didelį pavojų žmonių sveikatai.

Pvz., ilgalaikis lakiųjų organinių junginių ir kitų toksinų poveikis gali sukelti kvėpavimo takų, neurologinių sutrikimų ir net vėžį.

Ypač didelė rizika kyla pažeidžiamoms gyventojų grupėms, pavyzdžiui, vaikams ir vyresnio amžiaus žmonėms.

Iššūkiai ir galimybės

Nepaisant aiškios būtinybės statyti be toksinų, vis dar išlieka sunkumų tai įgyvendinti.

Pokyčiams trukdo išlaidų aspektai, nepakankamas informuotumas ir nusistovėjusi statybų praktika.

Tačiau šie iššūkiai taip pat suteikia galimybių inovacijoms ir bendradarbiavimui.

Valdžios institucijos, pramonės suinteresuotieji subjektai ir vartotojai gali skatinti statybų be toksinių medžiagų paklausą per įvairias iniciatyvas, teisės aktus ir švietimo kampanijas. Svarbus vaidmuo čia turėtų tekti **viešiesiems pirkimams.**

Žalieji viešieji pirkimai

- Statant pastatus be toksinių medžiagų, reikia atkreipti dėmesį į kiekvieną proceso etapą.
- Kiekviename etape - nuo projektavimo ir pirkimo iki statybos ir priežiūros - galima teikti pirmenybę netoksiškoms medžiagoms ir metodams.
- Viena iš svarbiausių priemonių šiam tikslui pasiekti yra žalieji viešieji pirkimai (ŽVP). Būtent savivaldybėms čia tenka svarbus vaidmuo.

ŽVP galia

Viešųjų pirkimų etape ŽVP padeda atrinkti tiekėjus ir medžiagas, atitinkančias griežtus aplinkosaugos standartus.

Savivaldybės, pasinaudodamos savo perkamąja galia, gali skatinti netoksiškų produktų paklausą ir taip motyvuoti gamintojus diegti naujoves ir gaminti ekologiškesnes alternatyvas.

Į viešųjų pirkimų gaires įtraukdama tokius kriterijus, kaip mažos LOJ emisijos, pavojingų cheminių medžiagų nebuvimas ir perdirbamumas, ŽVP tuo pačiu dar skatina ir rinkos transformaciją.

1.3. PAVOJINGOS MEDŽIAGOS, ŽIEDINĖ EKONOMIKA IR ŠESD – 1 DALIS

Interreg Baltic Sea Region

Co-funded by the European Union

SUSTAINABLE WATERS

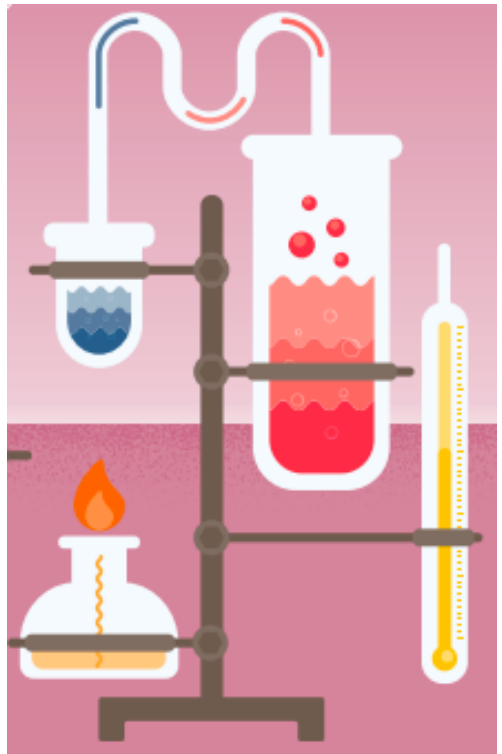
NonHazCity 3

NonHazCity

- Pastatuose praleidžiame 90% savo laiko
- Apie 1/3 pastatų nėra pakankamai gerai vėdinami.
- ES tik 1/3 paviršinio vandens telkinių geros cheminės būklės.
- 23% yra blogos cheminės būklės

Cheminės medžiagos – kas tai?

- Cheminė medžiaga – cheminis elementas arba cheminių elementų junginys. Pvz. … ?
- Cheminių medžiagų mišinys – mišinys iš 2 ar daugiau cheminių medžiagų. Pvz. … ?
- Gaminys — daiktas, kuris gaminamas įgijo konkrečią formą ar struktūrą, labiau nulemiančią jo naudojimo paskirtį nei jo cheminė sudėtis.
- Žaliava – medžiaga naudojama pramoniniams gaminiams gauti.
- „Chemikalai“?, toksiškos medž.?, biocidinės medžiagos / biocidai?



3
6
PANTOPO

Pavojingos cheminės medžiagos

- Medžiagos, kurių bent viena savybė kelią pavojų.

Pavojingos cheminės medžiagos

- Pavojingumo savybės klasifikuojamos pagal CLP reglamentą (EC) No 1272/2008
- Fizinis pavojus – sprogios, degios, oksiduojančios ir kt. (ženklinama pavojingumo frazėmis H200-290).
- Ūminis pavojus sveikatai (staigus neigiamas poveikis).
- Neigiamas poveikis aplinkai – sukelia ūminį arba lėtinį poveikį vienam ar daugiau aplinkos komponentų, kaupiasi gyvų organizmų audiniuose, pernešama dideliais atstumais atmosferoje ir pan.

Pavojingos cheminės medžiagos

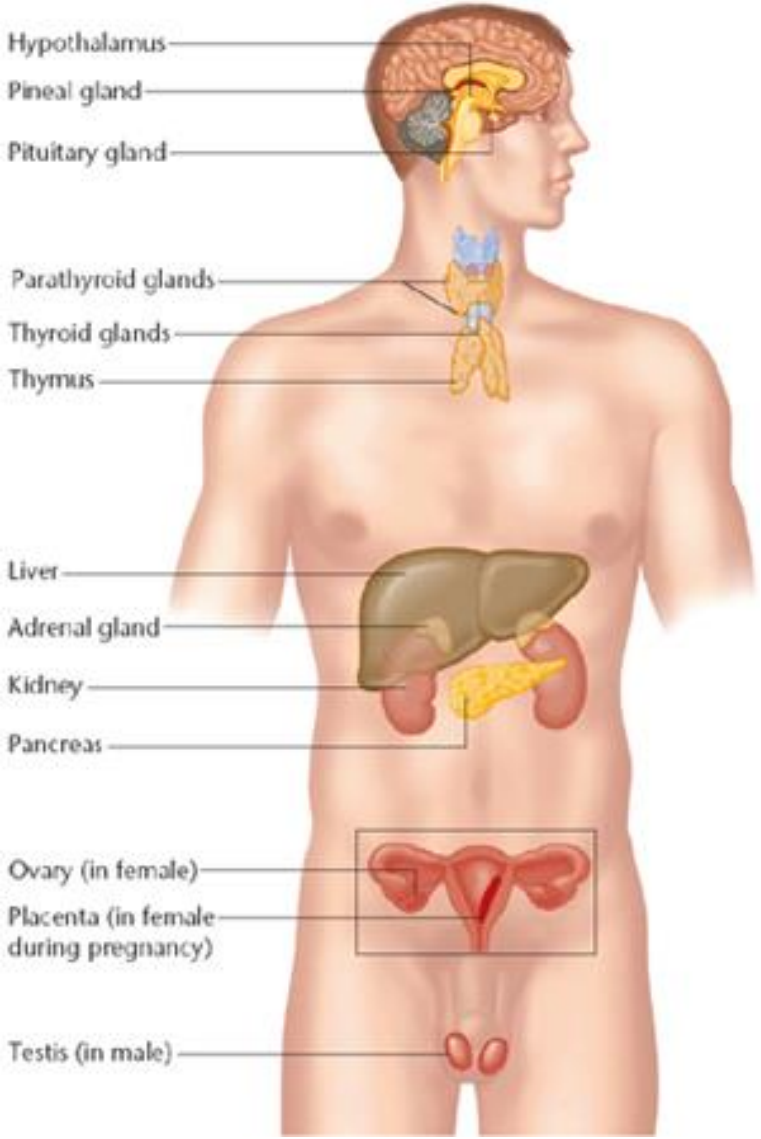
- Lėtinis neigiamas pavojus sveikatai – ilgalaikiai organizmo sutrikimai (**endokrininės sist., reprodukcijos sutrik., vėžiniai susirgimai, kt. lėtinės ligos**)
- Pvz. bisfenolis A, ftalatai, PFAS, bromintos degumą mažinančios medžiagos.
- Kai kurios tin paplitusios

Kokios medžiagos kelia didžiausią susirūpinimą?

- (CMR) – **K**ancerogeninės, **M**utageninės ar toksiškos **R**eprodukcijai;
- (PBT) – **P**atvarios, **B**ioakumuliacinės ir **T**oksiškos;
- (vPvB) – labai patvarios ir didelės bioakumuliacijos medžiagos;
- (PMT) – **P**atvarios, **M**obilios ir **T**oksiškos
- (EDC) – Endokrininę sistemą trikdančios
- Kitos, kurių poveikis prilygsta aukščiau išvardytam.

Endokrininės sistemos ardymas

- Lėtinis neigiamas pavojus sveikatai – ilgainiui sukelia organizmo sutrikimus: **endokrininės sistemos**, **vėžinius susirgimimus**, ar **reprodukcinius sutrikimus, lėtines ligas**.
- Šių dienų rykštė



Ar esame veikiami?

- “Yra teisės aktai, mes juk apsaugoti nuo PM poveikio”.
- “Kaip gali į žmogaus vartojimui skirtus gaminius dėti PM?”

- Pasaulio rinkoje ~350 000 cheminių medžiagų ir mišinių (Persson, 2024).
- Reikšminga dalis turi pavojingų savybių.
- 6000 sudaro 99% komercinės reikšmės (US EPA TSCA Inventory, 2024)

Ar esame veikiami?

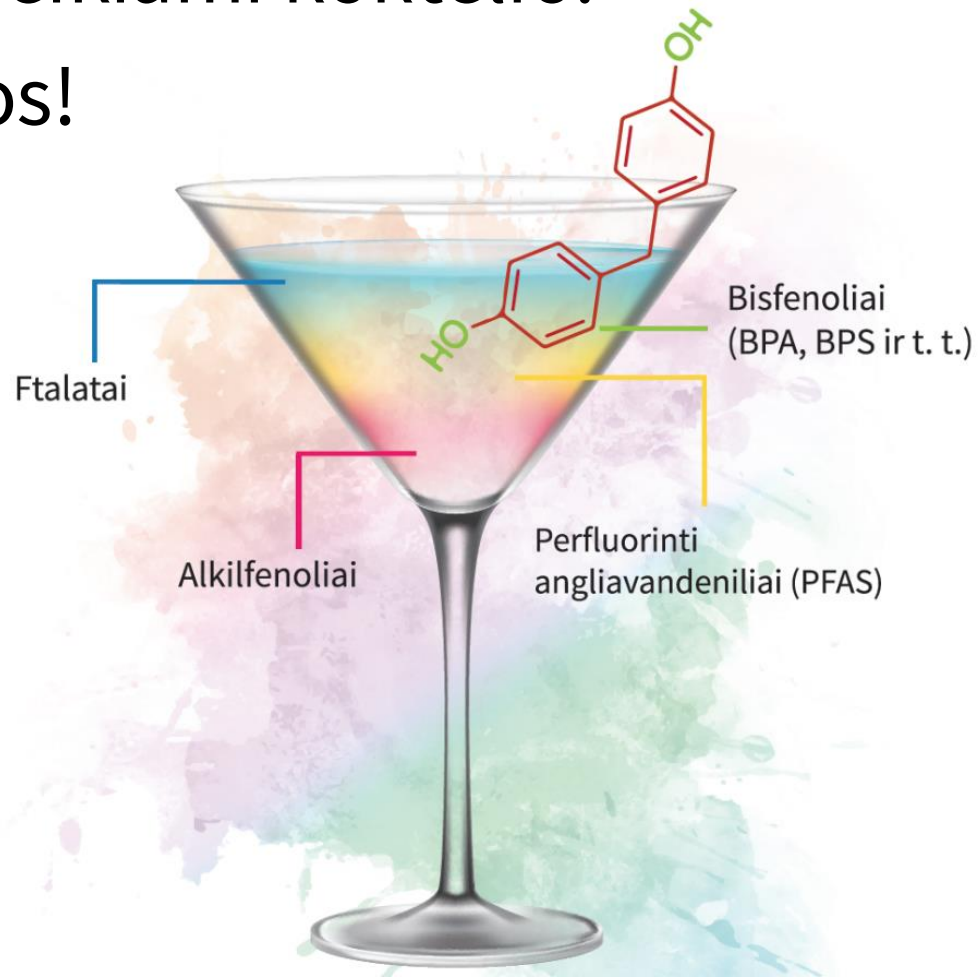
- Iš 16 000 su plastiku susijusių ch.m. 4200 kelia susirūpinimą dėl PBT/ PMT savybių.
- 85 % iš jų nėra reguliuojamos.
- 2/3 neturi tikslios informacijos apie pavojingumą. (Plast-chem report, 2024).

Cheminių medžiagų ribojimas

- Tai ilgai užtrunkantis teisėkūros procesas.
- REACH ribojamų medžiagų sąraše (XVII priedas): 79 cheminių medžiagų grupės. 2000+ chm. junginių
- REACH kandidatiniame sąraše (XIV priedas) 247 medžiagų ar jų grupių. (“SVHC medžiagos” arba “labai didelį susirūpinimą keliančios medžiagos”.)

Kokteilio efektas

- Įprastai tiriamas pavienių medžiagų poveikis
- Realiai – esame veikiami koktelio.
- Nėra saugios ribos!

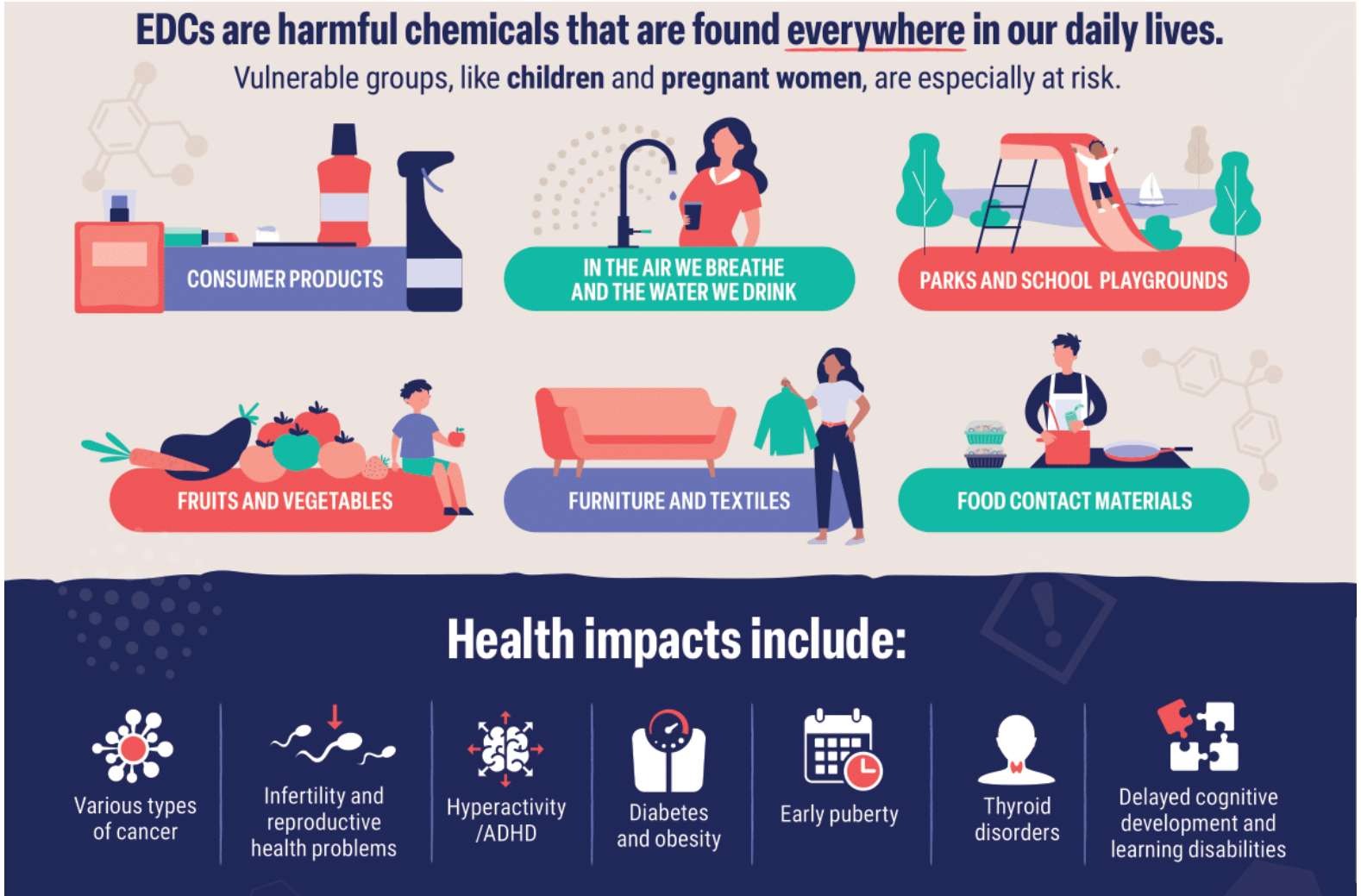


Naujausi kokteilio efekto tyrimai

- 624 savanorių kraujo tyrimas Vokietijoje
- Identifikuotos 294 cheminės medžiagos iš buities objektų, higienos ir kosmetikos priemonių, pesticidai.
- Tirtas neurotoksinis poveikis.
- Cheminių medžiagų kokteilis daro poveikį net jei individualių medžiagų slenkstinės poveikio ribos neviršijamos.
- Daugiau informacijos: https://chemtrust.org/new-publication-highlights-mixture-effects-in-blood-from-pregnant-women/

Šaltinis: Braun G., et al. Neurotoxic mixture effects of chemicals extracted from blood of pregnant women; Science (2024)

- Endokrininę sistemą ardančių medžiagų poveikis Europoje per metus kainuoja: 163 mlrd. Eur (Trasande, 2015)



This Chemical Can Impair Fertility, but It's Hard to Avoid

Hormone-disrupting phthalates can be found in everything from plastics and household goods to personal care products. Studies have shown they may be harmful to women's reproductive systems.

Yukai Du

DARK
WATERS
1
2
2in1
2in1
3
4
5
6
7
SOUP
8
9
10
11
12
13
14
15
16
ECO
17
18
19
20

Chemical pollutants in the home

Within our homes and our daily lives we are exposed to hundreds of chemicals from multiple sources, such as flame retardants in soft furnishings, phthalates in plastic food packaging, or PFAS in cosmetics. Yet most chemical safety regulations completely ignore the fact that we are being simultaneously exposed to a cocktail of hundreds of substances from a diversity of sources.

1. PFAS chemicals in waterproof clothing
2. Siloxanes, parabens, and many others in shampoo, shaving foam, deodorants
3. Oxybenzone UV filter in sunscreens
4. Phthalates, parabens, many others in makeup
5. PFAS in nonstick cookware e.g. frying pans
6. Triclosan in antibacterial handwash
7. BPA in some plastic water bottles and food can linings
8. Pesticide residues in foods
9. PCBs, dioxins, PAHs found in disposal nappies
10. Phthalates, flame retardants and bisphenols in children's toys
11. Flame retardants in virtually all electronics
12. Phthalates, and thousands of secret compounds, in fragrances found in air fresheners, cleaning products, cosmetics, soaps
13. Pharmaceuticals and other contaminants in drinking water
14. Tattoo inks can contain a mixture of thousands of harmful chemicals
15. Flame retardants in furniture and mattresses
16. Unknown and unwanted chemicals in recycled products
17. Bisphenols in till receipts
18. Phthalates and many other plastics additives in food packaging
19. PFAS in microwave popcorn bags, bakery bags and compostable food packaging
20. Phthalates, flame retardants and volatile organic compounds in vinyl flooring

Kaip sužinoti apie pavojingas savybes?

- Cheminių medžiagų mišiniams - SDL
- Gaminiams – aplinkosauginės produkto deklaracijos (angl. EPD). Dažnai ribota info.
- Arba pagal REACH 33 straipsnį.
- Gamintojas/ tiekėjas įpareigotas atsakyti per 45 d. jei gaminyje yra labai didelį susirūpinimą keliančių medžiagų.
- Užklausos forma: https://pagalvok.lt/2024/08/01/uzklausos-forma-gamintojams/
- Sertifikatai, ekologiniai ženklai
- Produktų duomenų bazės

Saugesni gaminiai

- Žinomos sveikatai ir aplinkai draugiškos sudėties
- Paženklinti trečiųjų šalių sertifikuotais ekologiniais ženklais (I tipo).
- ES ekoženklas (bet neturi kriterijų statyb.m.)
- Mėlynojo angelo (Blaue Engel)
- Šiaurės šalių gulbės ženklas (Nordic Ecolabel)
- M1 sertifikatas (LOJ emisijos) ir daug kitų.

Kas yra žiedinė ekonomika? Kokią reikšmę jai turi pavojingos medžiagos?

Pavojingos medžiagos ir žiedinė ekonomika

Žiedinės ekonomikos modelis

- Siekiama, kad medžiagos išliktų naudojimo fazėje kuo ilgiau. Vadovaujamasi 4 principais, išdėstytais mažėjančios svarbos tvarka. Pasak žiedinės ekonomikos siekiamybė, kad produktai būtų …

1. naudojami kuo ilgiau
2. jei įmanoma, pakartotinai naudojami numatyto naudojimo etapo pabaigoje
3. yra naudojami kitiems tikslams (downcycling) pasibaigus pakartotiniam jų naudojimui, jei pakartotinis naudojimas nebeįmanomas
4. yra perdirbami, t. y. medžiagos naudojamos naujiems produktams gaminti, jei pakartotinis naudojimas arba panaudojimas kitiems tikslams nebeįmanomas

1-as principas, ilginama naudojimo trukmė

Kaip pavojingos medžiagos veikia 1-ąjį principą?

- **Cheminiai priedai** Prailgina gaminio tarnavimo laiką, bet gali kelti pavojų

➢ Pvz. UV stabilizatoriai: apsaugo nuo UV spindulių pažeidimų, padidina ilgaamžiškumą

➢ Antioksidantai: mažina oksidacinį poveikį, prailgina ilgaamžiškumą. (Gaminių sąveika su oru (deguonimi) gali sutrumpinti gyvavimo trukmę).

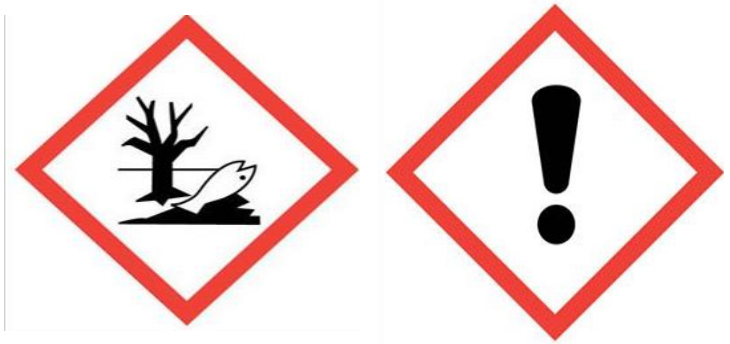
NonHazCity

Pavojingų savybių turintys UV stabilizatoriai

-Erdviškai ekranuoto amino šviesos stabilizatorius (HALS)

-Benzotriazolas

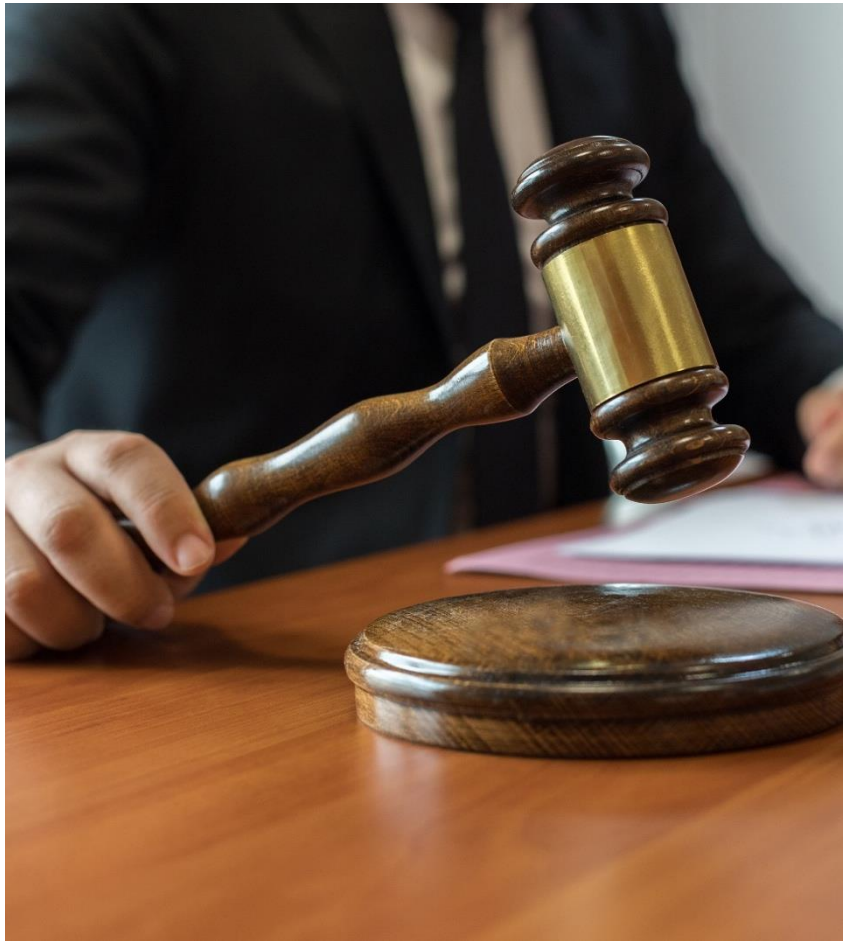
- Naudojami dangose, dažuose, sandarikliuose, klijuose.



2 ir 3 – pakartotinis panaudojimas

Kaip pavojingos medžiagos veikia 2, 3-ąjį principą?

- **Cheminių medžiagų ribojimas** – lėtas procesas
- Neretai naujų medžiagų ribojimas gali užtrukti net **10 metų**, nuo to, kai sužinomos jų savybės
- **247 medžiagos** ar jų grupės įtrauktos į SVHC sąrašą
- **SVHC** medžiagoms ateityje gali būti taikomi **apribojimai**, kurie turės įtakos jų turinčių produktų tinkamumui naudoti
- Dėl besikeičiančių teisės aktų reikalavimų kyla neaiškumų dėl pakartotinio produktų su cheminiais priedais naudojimo



2 ir 3 – pakartotinis panaudojimas

Kaip pavojingos medžiagos veikia 2, 3-ąjį principą?

<u>Asbesto pavyzdys:</u>

- Asbestas buvo naudojamas įvairiose statybinėse medžiagose dėl ugniai atsparių, šiluminių ir atsparumo ugniai savybių
- Gali sukelti **rimtų sveikatos problemų**, įskaitant plaučių ligas ir plaučių vėžį, krūties ir pilvaplėvės vėžį
- Šiandien daugelyje statybinių elementų **turi asbesto**, pvz. palangės. Juos būtų galima lengvai pakartotinai panaudoti naujuose pastatuose, tačiau tai draudžiama
- **Uždrausta** 55 šalyse

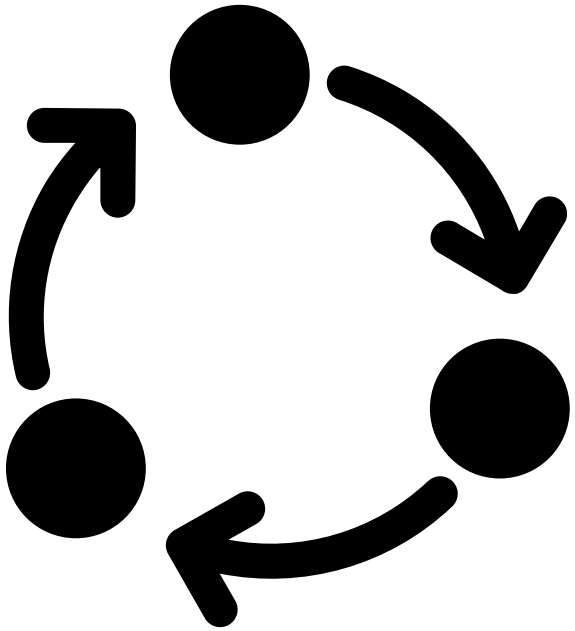
NonHazCity

4 - perdirbimas

Kaip pavojingos medžiagos veikia 4-ąjį principą?

- **Medžiagos grynumas** yra būtinas perdirbimui
- Cheminiai priedai įprastai **nėra pašalinami** iš žaliavos perdirbimo metu
- Tad gaminių iš perdirbtų medžiagų tokiais atvejais sudėtyje turi nežinomos sudėties cheminį kokteilį

➢ O tai gali **trukdyti saugiai naudoti** ar pakartotinai **perdirbti** gaminį.



NonHazCity

Tinkamo perdirbimo pavyzdys: chemiškai neapdorota mediena

Kodėl tinka perdirbimui?

Neapdorota mediena:

- Yra vienalytė medžiaga
- Sudėtyje neturi pavojingų cheminių medžiagų

➢ Tokia mediena yra susmulkinama ir presuojama į medienos drožlių plokštės arba gaminamas medžio plaušo apšiltinimas

NonHazCity

Nepatenkinamo perdirbimo pavyzdys: medienos polimero kompozicinė medžiaga

Kodėl netinka perdirbimui?

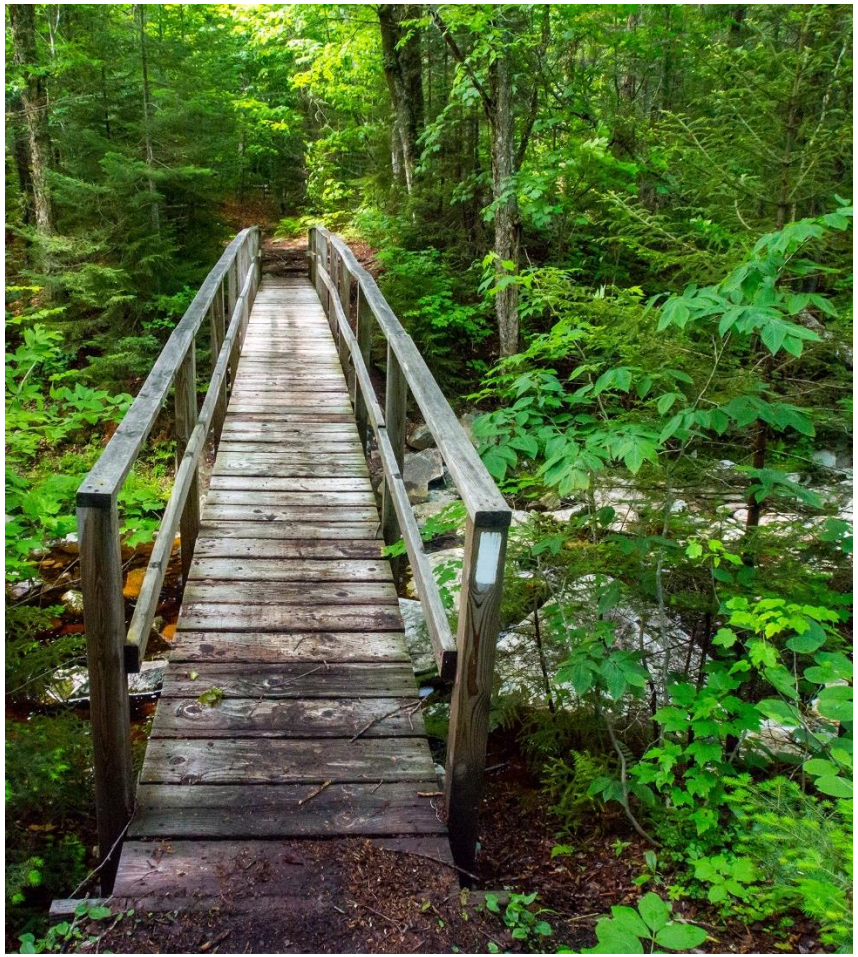
Medienos-polimero kompozicinė medžiaga

- Skirtingi kompozicinės medžiagos komponentai – lengvai neatskiriami
- Sudėtyje gali būti pavojingų cheminių medžiagų (klijų ir polimerinių priedų).

NonHazCity

Kodėl žiedinė ekonomika reikšminga ŠESD emisijų mažinimui?

- Transformavus pasaulinį energijos tiekimą (vietoje iškastiniu kuru paremtos energetikos pritaikius alternatyvius energijos šaltinius) išmetamųjų teršalų kiekis sumažės tik 55 proc.
- Pakeitus ekonominę sistemą iš tiesinės į žiedinę, sumažės likę 45 proc.



NonHazCity

Pavojingos medžiagos, ŠESD, oro tarša

- Kai kurios cheminės medžiagos nulemia atmosferinių teršalų ir ŠESD susiformavimą. Susidaro ozonas, azoto oksidai, kt.

- **Kas yra Lakieji Organiniai Junginiai (LOJ)?**
- Tai cheminės medžiagos, kurios kambario temperatūroje yra dujinės būsenos arba lengvai išgaruoja į orą

- Daug įvairių produktų ir buities gaminių išskiria LOJ. Tai pvz.: dažai, valymo priemonės, baldai, statybinės medžiagos.

- Pagr. LOJ išmetimų šaltiniai - tirpiklių naudojimas, kuro degimas ir pramoniniai procesai.

LOJ, ozonas, tarša ir ŠESD

- Troposferoje dėl LOJ susidaro azoto oksidai NOx.
- Toliau vykstant cheminėms reakcijoms susiformuoja ozonas.
- NOx, O3 yra potencialios ŠESD
- Taip pat atmosferoje kenksmingi teršalai (smogas)
- Apie 60% LOJ į atmosferą patenka dėl dažų naudojimo pramonėje ir ne tik (LFU Bayern, 2004).
- Rinktis VOC-free

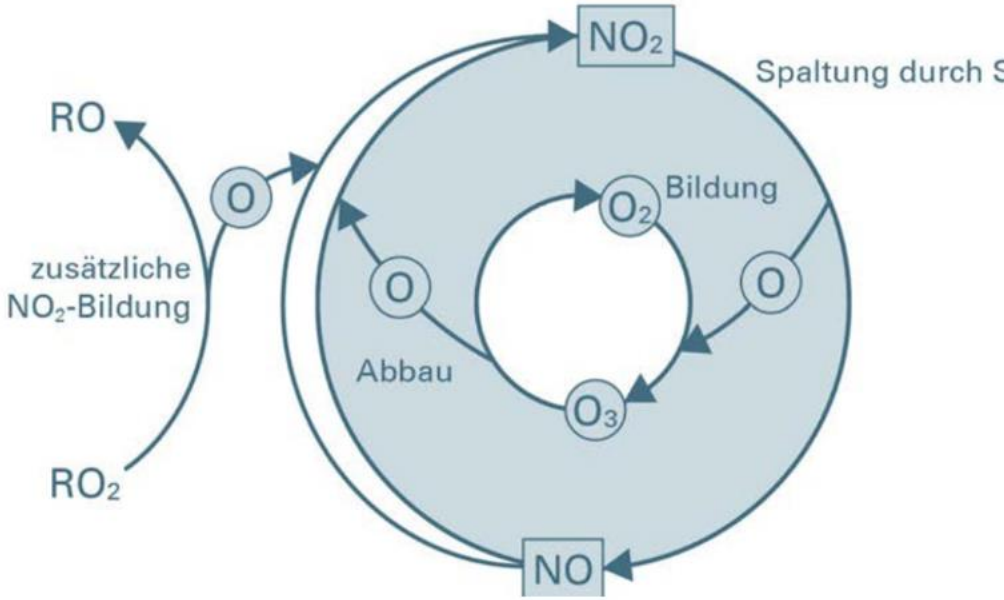
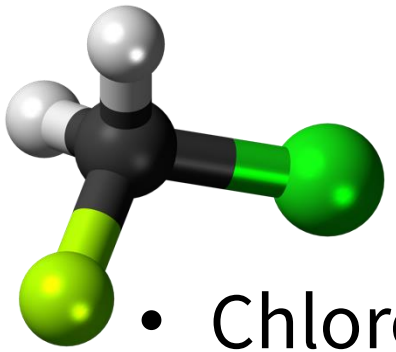


Figure 1: evelopment of Ozone. R refers to various VOCs from which an oxygen atom given away and in the cycle of ozon development. Figure from Bayrisches Landesamt für Umwelt (2004)



F-dujos ir apšiltinimo medžiagos

- Chlorofluoroangliavandeniliai (CFCs) su dideliu ozono sluoksnio ardymo potencialu naudoti iki 1989 m. (Monrealio protokolas)
- F-dujų – taip pat aukštas GWP. (1000-10000 x didesnis nei CO2)
- Naud. ne tik šaldymui
- Apšiltinimo medžiagų išpūtimo agentai (blowing agents)
- Didelis F-dujų “rezervuaras” pastatuose.
- Lėtas paleidimas.
- Pagreitintas griaunant pastatus, smulkinant atliekas savartynuose.

(Kjedsen, 2013)(Scheutz et. al., 2007)

F-dujų išmetimai

Teisinis ribojimas

- Dėl didelio GWP indekso įtraukta į Monrealio protokolą 2016 m.
- Išsivysčiusios šalys susitarė pradėti mažinti HFC išmetimą nuo 2019 m., siekdamos iki 2036 m. sumažinti 85 proc.

Dabartiniai išmetimų dėsningumai

- F-dujų išmetimas Vokietijoje mažėja nuo 2016 m
- Nors didėja šaldymo dujų paklausa, pvz., šilumos siurbliams.

Ką supratome, išmokome?

- Žiedinės ekonomikos modelį
- Kodėl į gaminius dedama cheminių priedų
- Kaip teršalai veikia pakartotinį naudojimą ir perdirbamumą
- Kas svarbu siekiant sumažinti ŠESD emisijas
- LOJ ir ozonas – svarbūs teršalai, ŠESD.
- Suprasti F-dujų ir visuotinio atšilimo vaidmenį

Darni statyba

1.4. PAVOJINGOS MEDŽIAGOS, ŽIEDINĖ EKONOMIKA IR ŠESD – 2 DALIS

Interreg Baltic Sea Region

Co-funded by the European Union

SUSTAINABLE WATERS

NonHazCity 3

NonHazCity

Kodėl pavojingi cheminiai junginiai naudojami statybinėse medžiagose?

- Siekiant išgauti šiuolaikinėje statyboje pageidaujamas medžiagų savybės
- Šiuolaikiniai pastatai turi būti patogūs, patvarūs, lengvai prižiūrimi ir taupantys energiją
- Reikalavimai pastato komponentams:
  - Fasadai išlieka švarūs ir estetiški
  - Paviršiai – atsparūs nešvarumams ir lengvai valomi
  - Atitinka priešgaisrinės saugos reikalavimus (naudojamos spec. cheminės medžiagos)
  - Siekiant šių savybių pridedama, pvz., biocidų, PFAS, bisfenolių ir bromintų antipirenų.

Lengvai valomi virtuvės paviršiai

- Priedai dedami į paviršius ir dažus, siekiant pagerinti jų priežiūros savybes, užtikrinti lengvą nuvalymą
- Pavyzdžiui, virtuvės sienų dažai su teflono (politetrafluoretileno) priedais

NonHazCity

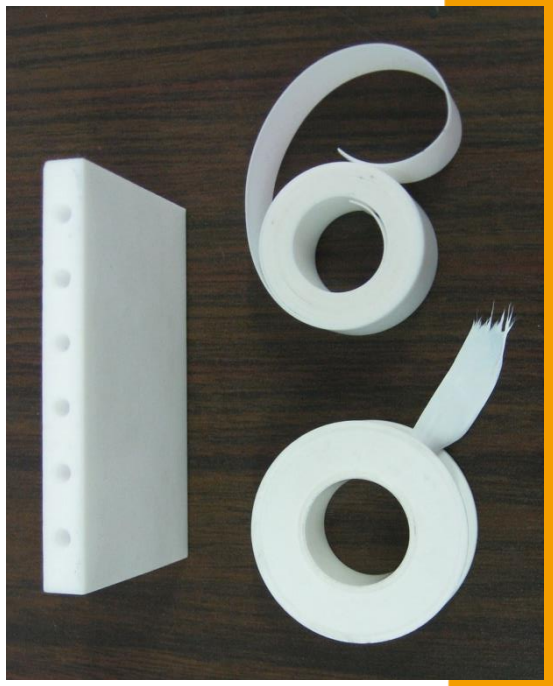
Virtuvės sienų dažai su teflonu

Privalumai

- Sukuria nelipnų paviršių, neleidžia kauptis riebalams ir nešvarumams
- Lengva nuvalyti išsiliejusius skysčius ar dėmes vos drėgna šluoste.

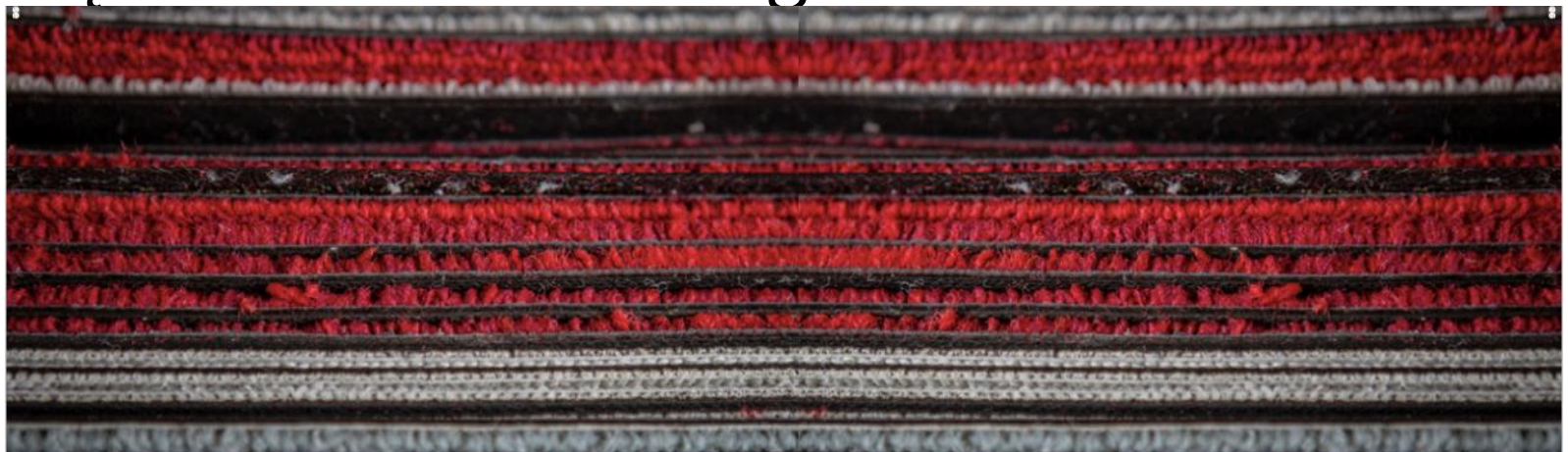
Ką reikėtų žinoti:

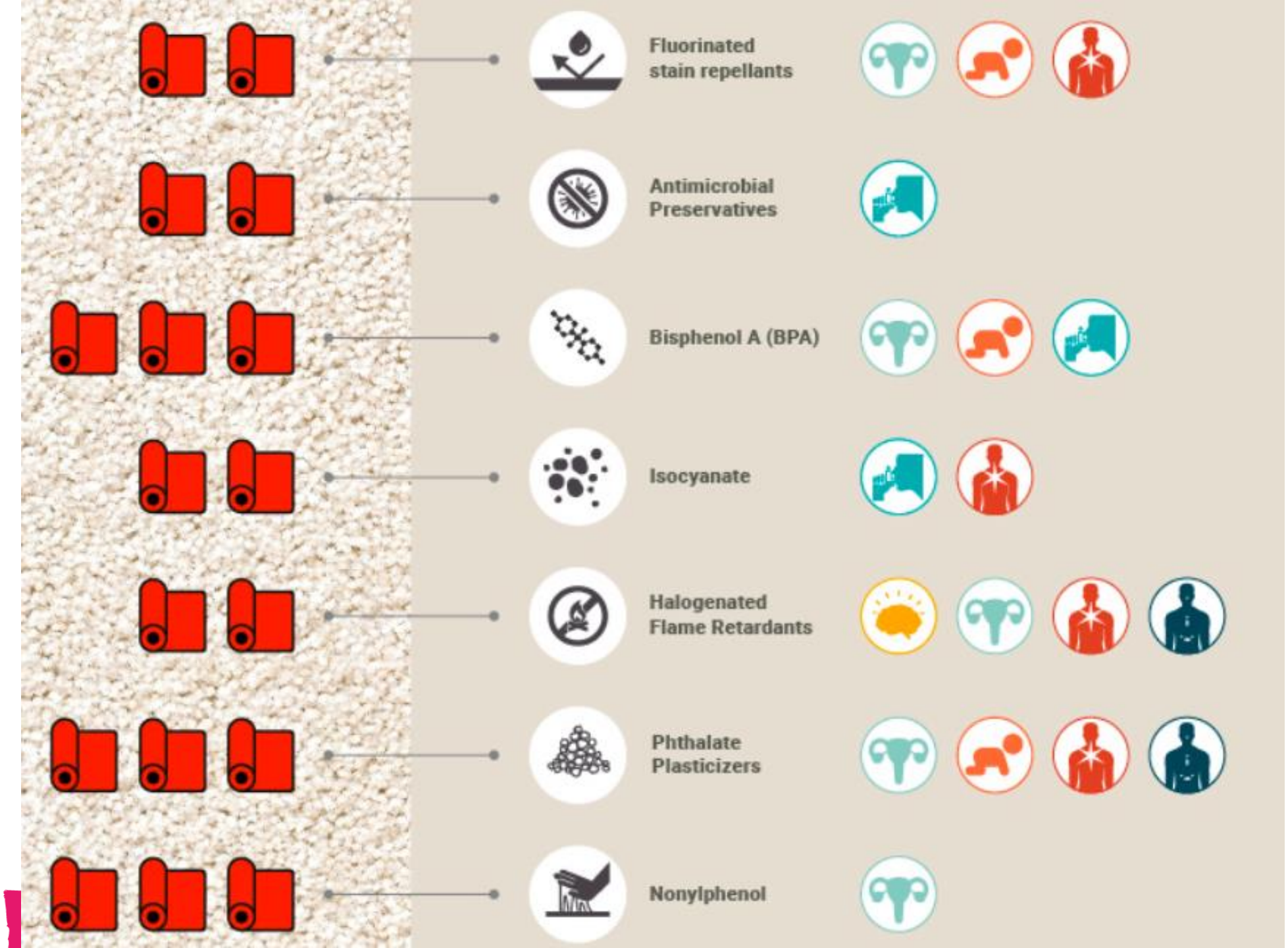
- Teflonas ir panašūs junginiai yra patvarūs (aplinkoje nesuyra.
- Sienos paviršiaus gyvavimo pabaigoje gali būti užteršiama aplinka
- Teflonas gali išskirti kenksmingas chemines medžiagas, ypač kaitinant.



Kilimai ir tekstilė

- Tyrimas - 7 didžiausių ES gamintojų kilimai
- Nėra ribojimų kilimuose
- Perdirbtos žaliavos produktai – toksiški
- Didžiulė tarša aplinkai ir grėsmė žmogui
- Tekstilė – viena taršiausių pramonių
- Įvežama tekstilė su gausiais PM likučiais.




Fluorinated stain repellants
Antimicrobial Preservatives
Bisphenol A (BPA)
Isocyanate
Halogenated Flame Retardants
Phthalate Plasticizers
Nonylphenol

„Karštieji taškai“ – kur gali būti aptinkamos PM?

- Didelio ploto paviršiai. Pvz., jei naudoti dažai su konservantais – išsiskiria reikšmingi kenksmingų medžiagų kiekiai.
- Dažymas ir dangos: LOJ patalpų ore.
- Grindų dangos: kilimai, klijuota mediena, PVC danga išskiria kenksmingas chemines medžiagas.
- Klijai ir sandarikliai: išskiria kenksmingas chemines medžiagas
- Drėgni kambariai/vėdinimo zonos: didelė pavojingų junginių išsiskyrimo rizika

Kaip sumažinti PM naudojimą statyboje ir neigiamą poveikį?

- ✓ Įrengiant didžiausio ploto paviršius teikite pirmenybę netoksiškoms medžiagoms.
- ✓ Rinkitės vidaus apdailos medžiagas, kurių įrengimui nereikia klijų.
- ✓ Teikite pirmenybę mechaninėms jungtims tarp pastato elementų.
- ✓ Kai įmanoma rinkites natūralias statybines medžiagas
- ✓ Visuomet siekite gauti informacijos apie pavojingas savybes, teiraukitės gamintojo.
- ✓ Atsisakykite paviršių apdorojimo, kai tai nėra būtina.

Dažniausiai sutinkamos pavojingų cheminių medžiagų grupės

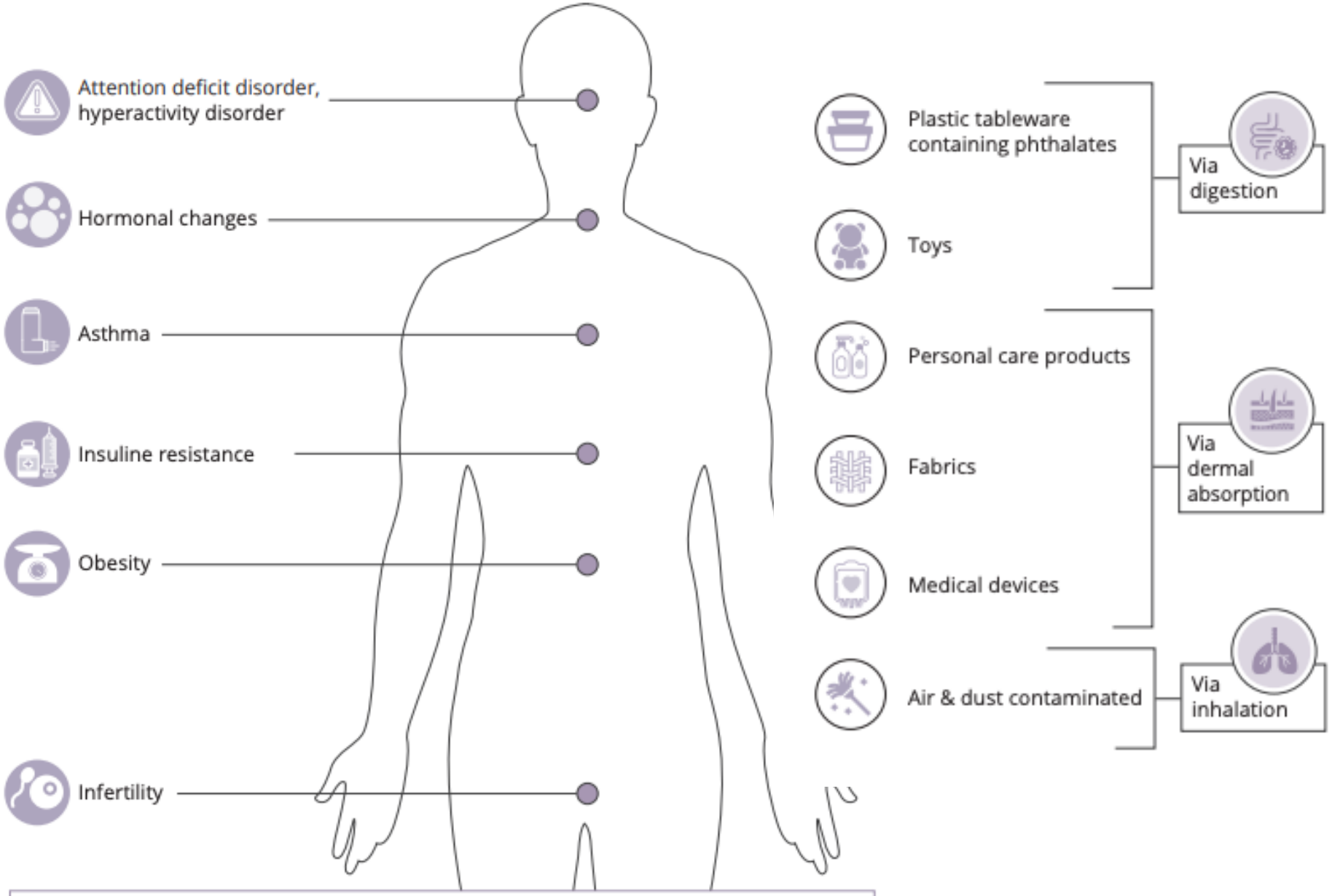
Interreg
Baltic Sea Region
Co-funded by
the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

Istorinė tarša

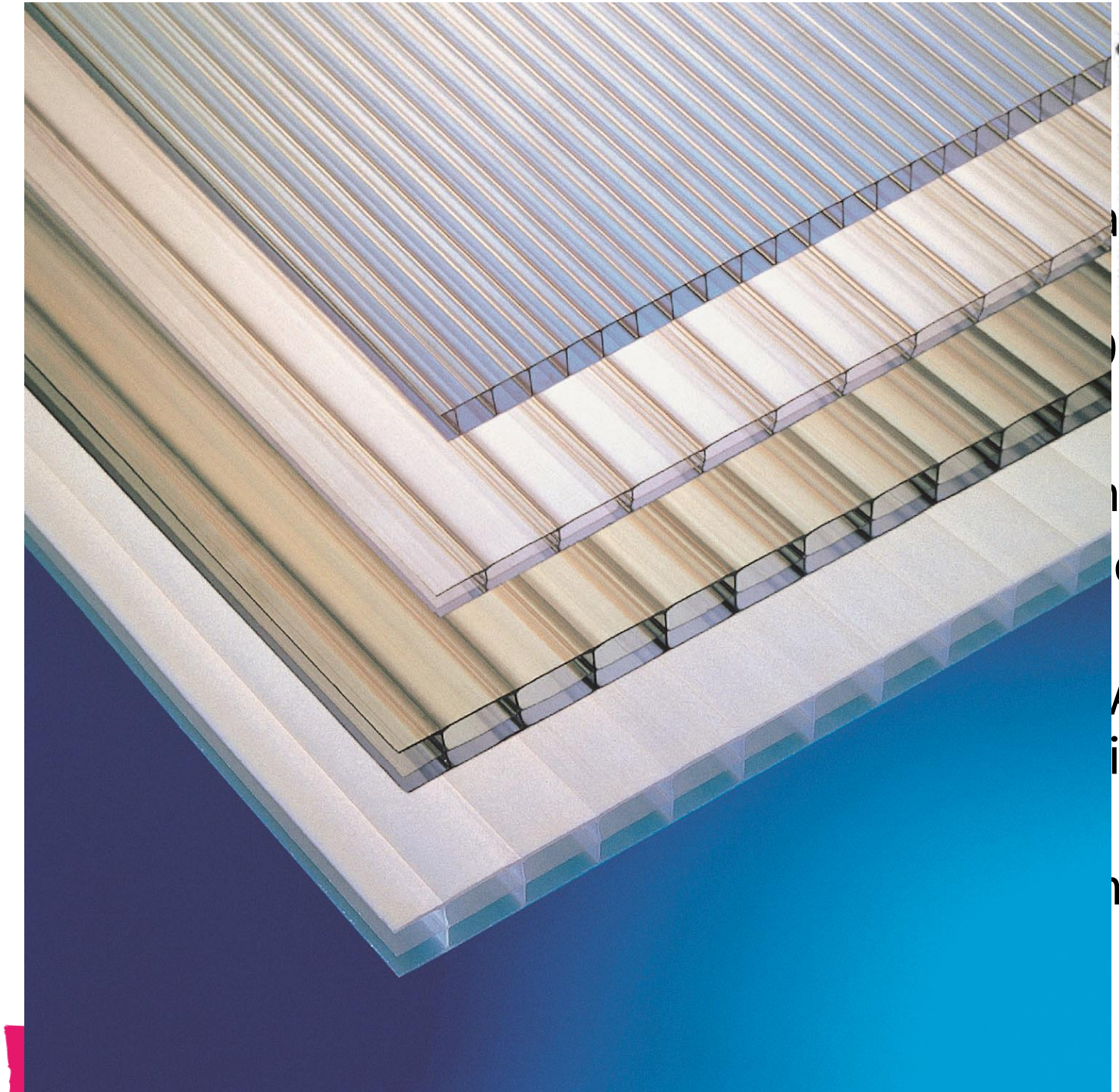
- Asbestas
- Sunkieji metalai
- PCB
- PFAS, brom. antipireinai.
- **Būsimą istorinę taršą kuriame šiandien?**

Ftalatai

- Plastifikatoriai, naudojami pagr. PVC plastikui.
- Nesudaro cheminių jungčių su plastiku, tad sklinda į aplinką.
- PVC grindų danga (sintetinis linoleumas, vinilinės lentelės), stogo danga (membranos), laidai, kilimai, langai ir durys, lietvamzdžiai, kt.
- Nors greitai suskyla aplinkoje, bet naud. dideli kiekiai, nuolat patenka į aplinką.
- Toksiški reprodukcijai, trikdo endokrininę sistemą. Pvz., DEHP yra klasifikuojamas kaip toksiškas reprodukcijai, 1B kategorija. Ftalatai BBP, DEHP ir DBP yra toksiški žuvims ir kitiems vandens organizmams.
- Gyvenamieji rajonai – reikšmingas taršos šaltinis!



Pregnant women and young children are more vulnerable to the health impacts of exposure to phthalates with toxic properties.



s į SVHC

95%).

uolatos.

dukcija,

AF,

i teisės

ginius, 34

Lakieji organiniai junginiai

- Šaltiniai: dangos (dažai, lakai, kt. paviršiaus apdorojimo medžiagos), ypač tirpiklių pagrindo dažai, klijai, sandarikliai, medžio plaušo plokštės, OSB, klijuota mediena.
- ES tirta LOJ vidaus patalpose. 65 junginiai: formaldehidas, aromatiniai, alifatiniai angliavandeniliai, aldehidai, esteriai, terpenai ir t.t.
- Kaip išvengti? (VOC-free, zero-VOC produktai, gera ventiliacija)

Oro kokybė

- Lietuvoje problema su pastatų ventiliacija.
- “Sergančio pastato sindromas”.

- Būnant pastato viduje patiriamas ūmus poveikis sveikatai ar komfortui, kuris, atrodo, yra tiesiogiai susijęs pastate praleistu laiku. Konkrečios ligos ar priežasties nustatyti neįmanoma.
- Galvos skausmas, svaigulys, pykinimas, akių, nosies ar gerklės dirginimas, sausas kosulys, sausa ar nieztinti oda, sunkumas susikaupti, nuovargis, jautrumas kvapams, balso susilpnėjimas, alergija, peršalimas, į gripą panašūs simptomai, dažnesni astmos priepuoliai ir asmenybės pokyčiai. (Joshi, 2008)

- Ką galima dėl to padaryti pastato renovacijos/ statybų projekto vystymo eigoje?

Degumą mažinančios medžiagos (antipirenai)

- Brominti antipirenai
- Organinio fosforo esteriai
- Neorganinės druskos

- Priedai į apšiltinimo medžiagas, plastikinius gaminius, impregnuojama konstrukcinė mediena bei apdaila.
- Baldai, elektros ir elektroninė įranga, tekstilės gaminiai, PVC ir kiti plastikai, įvairūs gaminiai ir net žaislai!
- Poveikis: neurotoksiški, toksiški reprodukcijai, neigiamai veikia vystymąsi, sukelia vėžį, trikdo endokrininę sistemą.
- Gaisrinė sauga: per griežti reikalavimai?

- Daugiau informacijos: https://www.hbm4eu.eu/infographics/flame-retardants/

Brominti antipirenai

- Patvarios, bioakumuliacinės medžiagos, pasižymi toksiškomis savybėms, kai kurie junginiai mobilūs.
- Kai kurie junginiai įtariami kancerogenai, mutagenai, trikdo endokrininę sistemą.
- Kai kurios junginių grupės – POT sąraše (uždraustos).
- Aptinkama: įv. apšiltinimo medžiagose, polistireno putplastyje (EPS, XPS), OSB ir medžio plaušo plokštėse, inžinerinėse plėvelėse, dažuose, lakuose, sandarikliuose, laminuotoje grindų dangoje, kilimuose, perdirbtų žaliavų gaminiuose, t.t.
- Kaupiasi dulkėse.
- Aptinkami aplinkoje

Organinio fosforo antipirenai

- Naudojama kaip alternatyva uždraustiems bromintiems junginiams.
- Naudojami ir kaip plastifikatoriai.
- Ilgainiui atsiduria aplinkoje.
- Sąlyginai nauja teršalų grupė
- Aptinkama aplinkoje – paviršiniame vandenyje, vidaus aplinkoje (dulkėse).
- Dažniausiai aptinkami junginiai: TCEP, TCIPP, TDCIPP, TMP, TEP, TPP, TIBP, TNBP, TBOEP, TEHP, EHDPP, TPHP, TMPP.

Organinio fosforo antipirenai

- Aptinkama: PVC plastike, poliuretano (PUR ir PIR) apšiltinime, putose ir gaminiuose, balduose, tekstilėje, elektros ir elektronikos gaminiuose, dangose (dažuose), epoksidinės dervos sudėtyje.
- Poveikis: neurotoksiški, toksiški reprodukcijai, neigiamai veikia vystymąsi, sukelia vėžį, trikdo endokrininę sistemą.
- Poveikis aplinkoje: patvarūs ar pusiau patvarūs aplinkoje (mažiau nei brom. Antipirenai), bioakumuliacija, toksiškumas.
- Aptinkamos didelės koncentracijos aplinkoje: atmosferoje, paviršiniame vandenyje, patalpų ore ir dulkėse.
- Įkvėpiami su oru, dulkėmis, per kontaktą su oda.

Neorganinės druskos kaip antipirenai

- Pvz.: amonio sulfatas, amonio fosfatas aliuminio hidroksidas, stibio hidroksidas, magnio hidroksidas, boro druskos ir neorganiniai fosforo junginiai
- Mažesnis pritaikomumas. Kai kuriais atvejais efektyvu. Rečiau naudojamos.
- Mažesnis pavojus, nesikaupia aplinkoje, gyvuose organizmuose.
- Informaciją apie sudėtines gaminių dalis gauti- sunku.

FLAME RETARDANTS | WHAT YOU NEED TO KNOW

1 Possible sources of exposure

- Food (fish, meat, and dairy products)
- Contaminated breast milk
- Transplacental transfer
- Occupational exposure (firefighters, electronics repair and recycling, carpet installation)
- Indoor air and dust due to the use of flame retarded products such as:
  - Electronics and electrical devices
  - Transportation products
  - Insulation
  - Furnishings
  - Baby and children's products (carseats, crib mattresses, changing pads, and some toys)

2 How can flame retardants enter your body?

- Via ingestion
- Via maternal transfer
- Via inhalation
- Via ingestion, dermal contact, inhalation

3 How might flame retardants affect your health?

- Impaired neurological function
- Endocrine and thyroid disorder
- Immune system effects
- Cancer
- Adverse effects on fetal development
- Reproductive toxicity

4 How can you reduce your exposure to flame retardants?

- **Keep** household dust levels down, by wet mopping and vacuuming with a high efficiency particulate air (HEPA) filter
- **Wash** your hands often
- Try to **purchase** baby products and wooden furniture filled with cotton, polyester, or wool, instead of polyurethane foam
- **Ventilate** your house properly to reduce dust
- **Use** a minimum of carpeting and draperies
- **Look** for furniture labelled "Flame Retardant Free" or "Free of Halogenated Flame Retardants"

The **European Union** has taken measures to prevent citizen exposure to some hazardous flame retardants, as well as to reduce exposure to others by restricting and/or banning some and regulating them under the various EU chemicals and food legislations.

For further information on how the European Union is protecting citizens read the **HBM4EU Flame Retardants Factsheet**.

Where can they possibly be found?

Flame retardants can be found in food including fish, meat and dairy products, as well as other items such as furniture, carpets, curtains and other textiles, paints, food packaging, surfboards, home insulation materials, mattresses, carpets, curtains, appliances, electronics (laptops, televisions, phones, cables, wires, and circuit boards), car seats, overhead compartments and other automotive parts, many baby and children's products including toys.

- https://www.hbm4eu.eu/infographics/flame-retardants/

HBM4EU science and policy for a healthy future

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 733032

www.hbm4eu.eu

HBM4EU coordinator:
German Environment Agency hbm4eu@uba.de

Knowledge Hub coordinator:
European Environment Agency hbm4eu@eea.europa.eu

Biocidinės medžiagos

- “Konservantai” – biocidai apsaugantys nuo mikrobiologinio poveikio.
- Insekticidai ir kiti ….-cidai.
- Konservantai “skardinėje” ir ”dažų plėvelėje”.
- Dažai, lakai, medienos konservantai, beicai, kt. paviršių apdorojimo medžiagos, iš anksto paruošti glaistai (šlapi), klijai, sandarikliai.
- Bet ir įvairios statybinės medžiagos: pvz. stogo danga apdorota, kad neaugtų samanos, kerpės.

- Įprastą situaciją iliustruoja šie tyrimai:

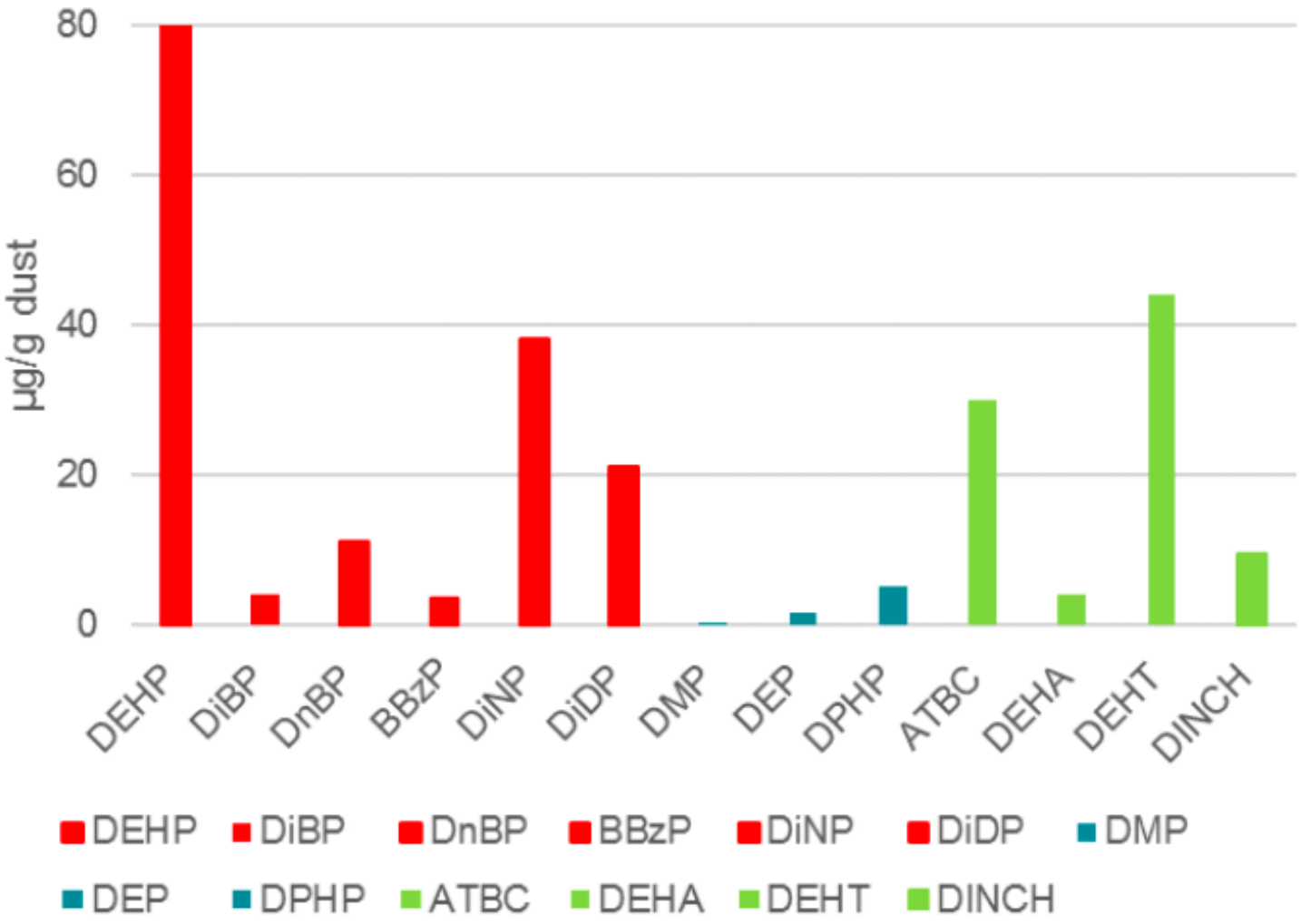
Namų dulkių tyrimai

INDOOR POLLUTANTS IN DUST
FROM NONHAZCITY PILOT FAMILIES
IN STOCKHOLM

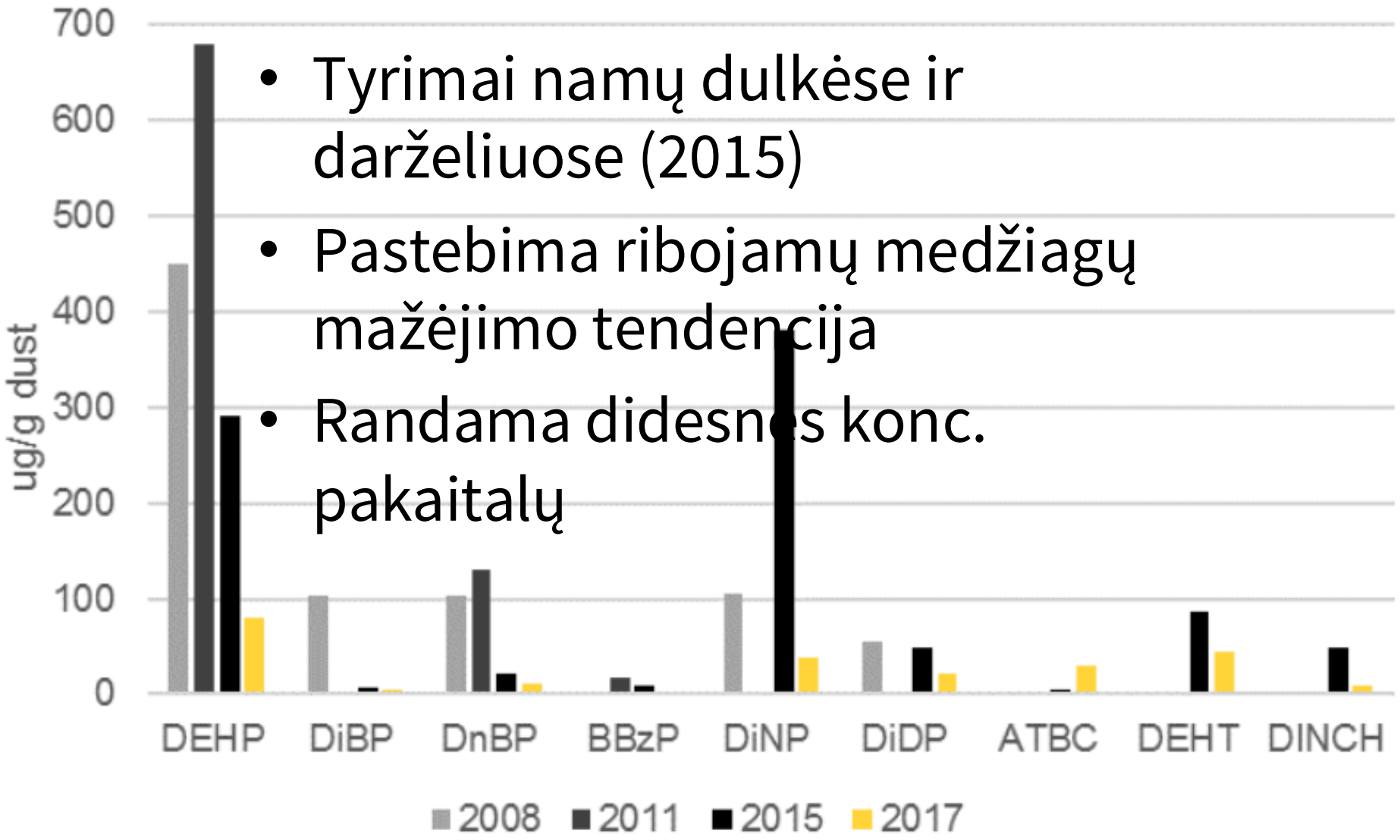
TEST REPORT ON DUST CAMPAIGN

Namų dulkių tyrimai

- Ftalatai, BPA, OPs, CPs, BFRs, PFAS



Namų dulkių tyrimai

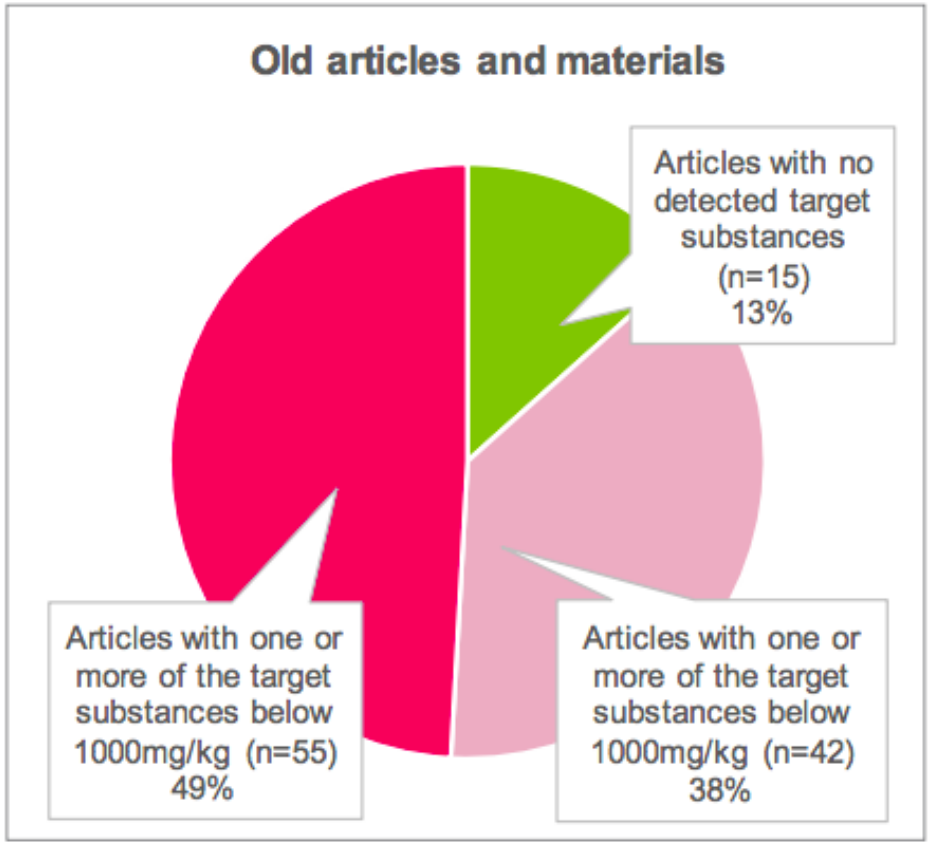


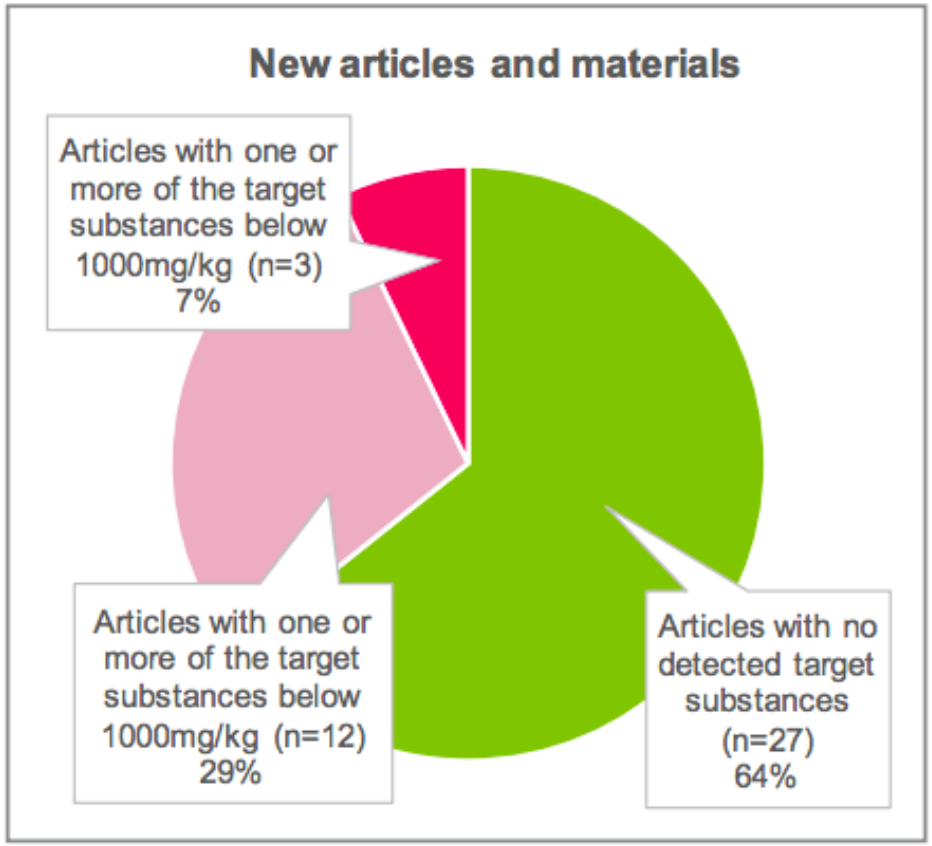
- Tyrimai namų dulkėse ir darželiuose (2015)
- Pastebima ribojamų medžiagų mažėjimo tendencija
- Randama didesnės konc. pakaitalų

Pavojingos medžiagos dulkėse

- Pagindiniai mikroteršalai adsorbuojasi
- Ftalatai, BPA, PFAS, PBDE, AP/APEs
- Išvada: dulkės nėra pagrindinis šių medžiagų poveikio šaltinis
- Švedijos situacija kiek kitokia…
- Svarbūs šaltiniai – mityba, absorbavimas per odą.

Tyrimas Stokholmo darželiuose





- Įvairiuose gaminiuose tirti ftalatai, chlorinti parafinai ir kt.

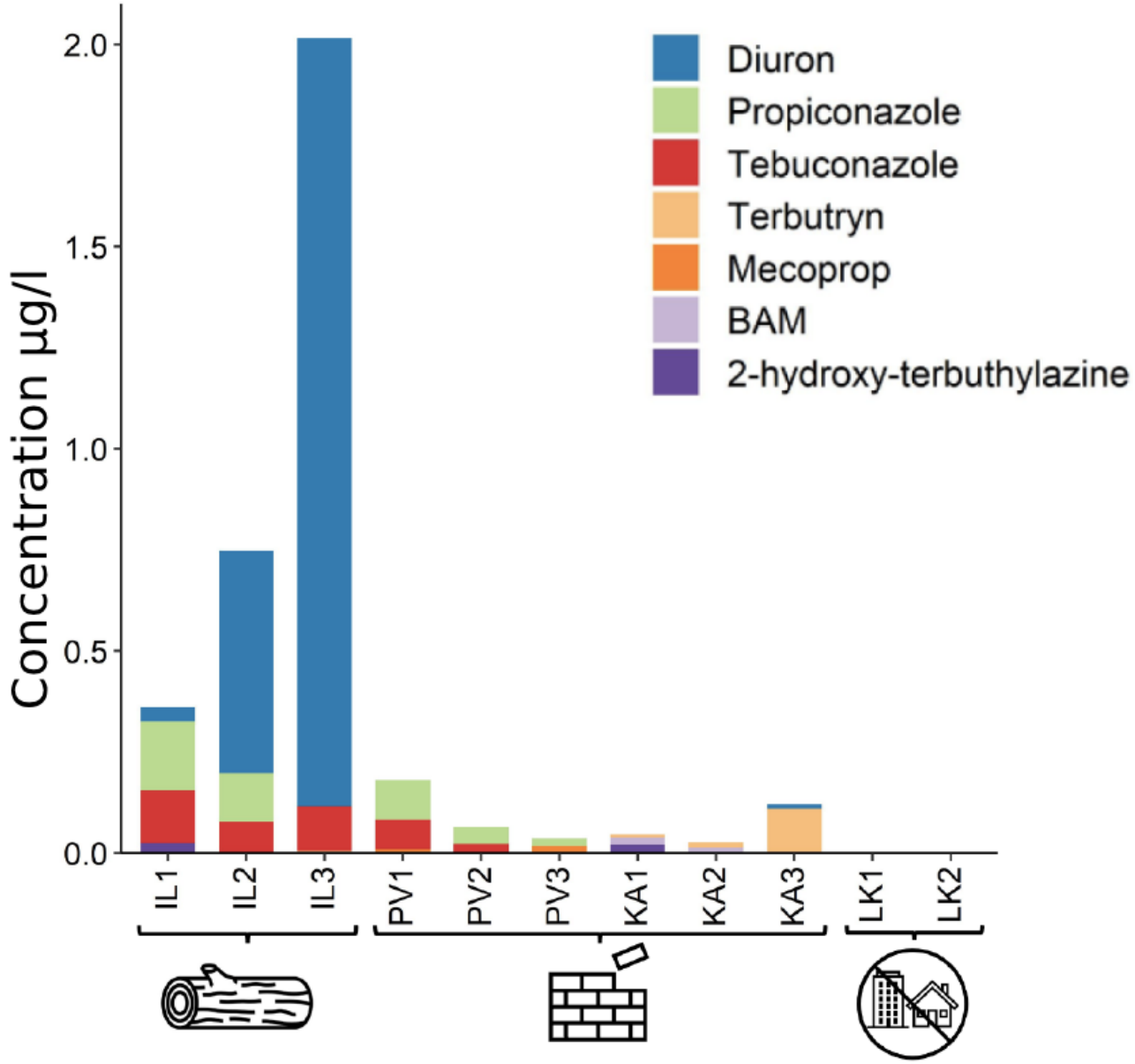
Occurrence of substances of concern in Baltic Sea Region buildings, construction materials and sites

https://interreg-baltic.eu/wp-content/uploads/2024/06/Occurrence-of-SoC-in-BSR-final_smaller.pdf

NonHazCity 3 analizė

- Biocid. medžiagos lietaus nuotekų vandenyje, naujos medinės statybos rajone Turku.
- Biocidai išlieka dažuose skirtuose laukui
- PFAS dulkėse Vasteroso darželiuose (galimas šaltinis – grindų paviršių apdorojimo medžiagos)
- Ne visos pavojingos medžiagos deklaruotos.
- Pakeitus grindis – sumažėja PM kiekis dulkėse.
- PM teisinis ribojimas nulemia ilgalaikį jų mažėjimą dulkėse (pvz. DEHP)
- PM išsiplovimas iš paviršių dėl lietaus nulemia net Aplinkos Kokybės Standartų viršijimą paviršiniam vandeniui (pesticidas diuron)

Biocidinės medžiagos lietaus nuotekose Turku



- Diuron – karcenogenas, vertinamas dėl ED savybių. (Gali būti apribotas: REACH XVII priedas).
- Propikonazolas, tebukonazolas –toksiški reprodukcijai
- Visi – itin toksiški vandens aplinkai su ilgalaikėmis pasėkmėmis.

DEHP nuotekų vandenyje Stokholme.

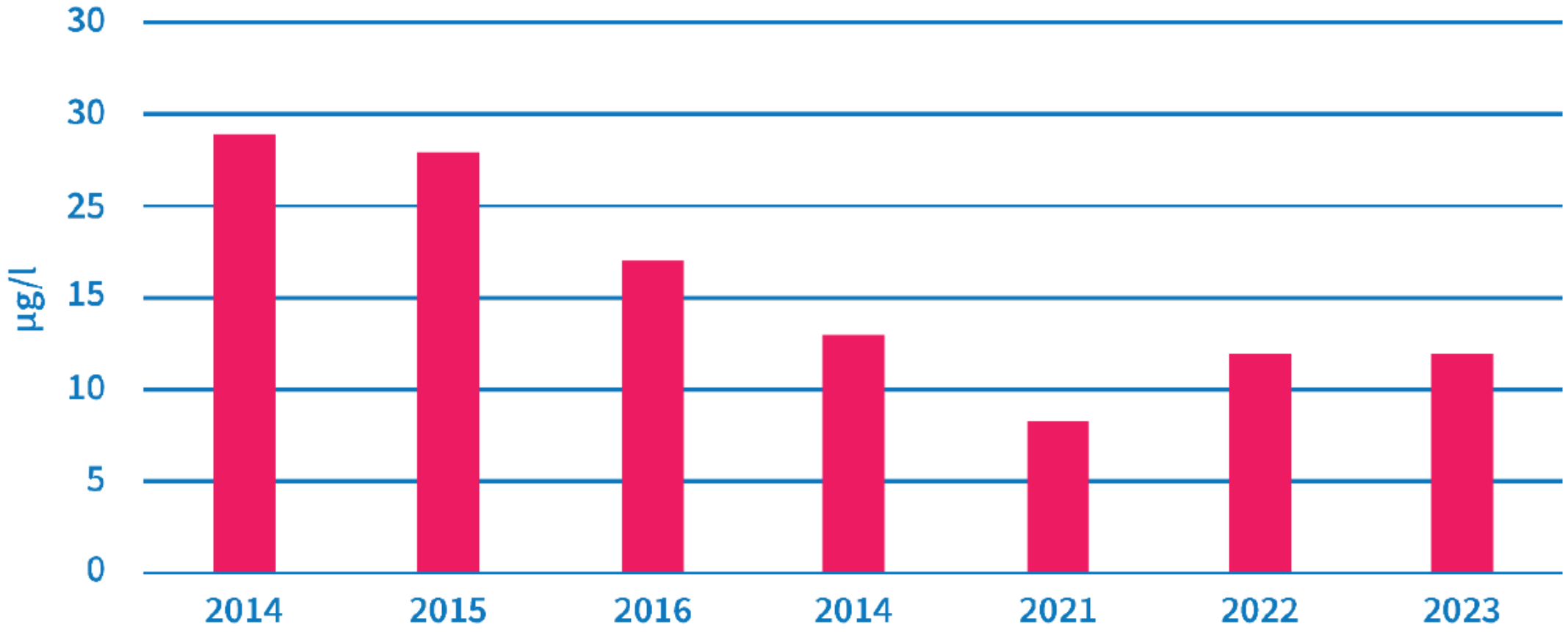


Figure 22. The concentration of DEHP in residential area wastewater from a residential area in Stockholm, Skarpnäck 2014-2023.

NonHazCity statybinių medžiagų katalogas netoksiškai statybai

Interreg
Baltic Sea Region
Co-funded by
the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

Non
Haz
City
BUILDING
MATERIAL
CATALOGUE
for tox-free
construction
https://interreg-baltic.eu/wp-content/uploads/2024/01/NHC3catalogue_E1_5_small.pdf

- 13 partnerių organizacijų iš 8 Baltijos jūros regiono šalių.
- Leidinys parengtas su ilgalaikiu tikslu: informuoti visuomenę, viešą sektorių, sprendimų priėmėjus, apie galimybę sumažinti pavojingų cheminių medžiagų naudojamų statybų sektoriuje poveikį, pagerinti žiedinės ekonomikos principų įgyvendinimą ir sumažinti ŠESD emisijas.
- 2025 m. bus išverstas į lietuvių kalbą.

- Nagrinėjamos, žaliavos, tarpinės medžiagos ir statybinės medžiagos.
- Pavojingų cheminių medžiagų, žiedinės ekonomikos ir ŠESD pėdsako požiūriu. (3)
- Darnumo patarimai skirtingiems pastato elementams (4)
- Dažniausiai pasitaikančios pavojingos cheminės medžiagos (5)
- Apžvelgiami statybinių medžiagų TA (6) duomenų bazės, platformos (7), sertifikavimo sistemos, ekologiniai ženklai (8).

CONTENTS

1	Introduction	4
2	Glossary	10
3	Materials and intermediates	22
4	Environmental assessment of building elements	170
5	Substances in building materials	198
6	Legislation in the BSR related to chemicals and construction	224
7	Databases, platforms, information sites	228
8	Labelling and certification systems	246
9	Construction process	258
10	Supplier and supply chain information in the BSR	266

https://interreg-baltic.eu/wp-content/uploads/2024/01/NHC3catalogue_E1_5_small.pdf

durability and adaptability. As the plant itself minimally processed hemp materials tend to resist decay, moisture, and pests, ensuring that they maintain properties such as thermal and sound insulation as well as breathability and structural strength over time.

Like for most plant based and natural raw materials enlarging the reused, repurposed or recycled proportion of the material used for a specific construction element will have a balancing effect on the cultivation or harvest form its ecosystems. If more material is reused, cultivation can be less intense. Whether this reduces GHG emissions depend on the exact system the hemp is harvested from as well as the elements that the recycled material needs to be separated from, as well as the process of doing so.

While the infrastructure for recycling hemp-based materials can be improved, hemp material reuse and repurposing have some potential. Currently the most common scenario is thermal recovery in cement plants, as a renewable alternative to hard coal (Reinhardt, et al., 2019).

Hemp is used in various industries including construction material, food and textile production (Crini, Lichtfouse, Chanet, & Morin-Crini, 2020). For more specific information on building elements made from hemp see also hempcrete, hemp insulation.

Literature

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. (August 15, 2023). WECOBIS. Abgerufen am 1. September 2023 von Flachs/Hanf-

Hemp

Climate

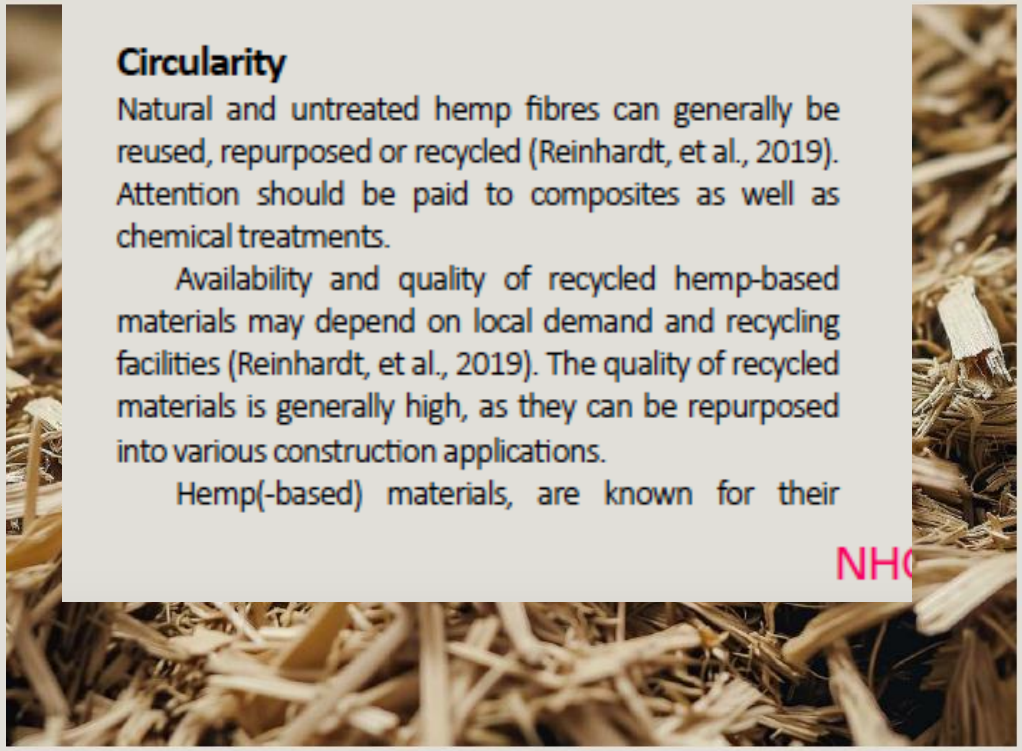
Hemp materials have a low carbon footprint during the A1-A3 stages (raw material extraction, manufacturing, and transportation). The sustainable and regional growth of hemp plants helps sequester carbon dioxide from the atmosphere. The hemp can be utilized wholly: fibres, foliage, seeds. Fibers used in the production of most construction materials require minimal processing, further reducing embodied GHG emissions.

Circularity

Natural and untreated hemp fibres can generally be reused, repurposed or recycled (Reinhardt, et al., 2019). Attention should be paid to composites as well as chemical treatments.

Availability and quality of recycled hemp-based materials may depend on local demand and recycling facilities (Reinhardt, et al., 2019). The quality of recycled materials is generally high, as they can be repurposed into various construction applications.

Hemp(-based) materials, are known for their



PS (and EPS)

Fig. 43
EPS insulation boards.
Image generated with Midjourney 6.0

Polistireninis putplastis (EPS, XPS)

- Brominti antipirenai (HBCDD), šiandien kitokie antipirenai.
- Stirenas (LOJ)
- F-dujos ”išpūtimui” (poveikis ozonui)
- Mikroplastiko tarša
- Pagamintas iš iškastinio kuro. Gan aukštas GWP.
- Beveik neperdirbamas, dėl ekonominių, infrastrk, užteršimo, PM priežasčių.

Poliuretanas

- Komponentai pavojingi (izocianatai), sureagavus – saugesnis.
- Antipirenai
- F-dujos “išpūtimui”
- Pagamintas iš iškastinio kuro. Aukštas GWP.
- Dėl didelės struktūrinės įvairovės sunkiai perdirbamas.

3 Plastics (Synthetic / fossil fuel based polymers)

PUR

Fig. 45
PUR insulation boards.
Image generated with Midjourney 6.0

Celiuliozė

- Naudojama apšiltinimui
- Įprastai apdorojama biocidinėmis medžiagomis
- Gali būti pagaminta iš perdirbto popieriaus.
- Teršalai iš perdirbimo ciklo?
- Mažos ŠESD emisijos, perdirbama pakartotinai.

Impregnuota mediena

- Nors įgija atsparumą, bet:
- Blogėja antrinio panaudojimo ir perdirbimo galimybės
- Biocidinės medžiagos sklinda į aplinką.

Betonas

- Įprastai inertiškas, netoksiškas. Išskirtiniais atvejais dedama pavojingų priedų (pvz. alkilfenolių)
- Sunku pakartotinai naudoti dėl išmontavimo problemų.
- Antrinis panaudojimas dažniausiai kitiems tikslams (downcycling), pvz reljefo formavimui.
- Stipriai prisideda prie ŠESD emisijų (8%)... (Bet labiausiai naudojama medžiaga po vandens)

3 Chemical products

Recycled concrete

Fig. 67
Crushed brick and concrete for use as aggregate in concrete mix.
Image generated with Midjourney 6.0

154 MATERIALS AND INTERMEDIATES

Perdirbtas betonas

- Agregatas naujam betonui.
- Karbonizacija. (Absorbuoja iki 41% cemento gamybos CO_2 pėdsako) (Collins, 2014).
- Teisiniai išūkiai visapusiškam perdirbto betono panaudojimui.

Ką išmokome, sužinojome?

- Pavojingos medžiagos paplitusios statybinėse medžiagose.
- Kas yra pavojingų medžiagų karštieji taškai
- Atpažinti ir apibūdinti tipiškų pavojingų medžiagų savybes statybinėse medžiagose
- Supratome, kaip vertinamos statybinės medžiagos darniai statybai (PM, žied. ekon., ŠESD)

Ką apie pavojingas chemines medžiagas ir kitus statybos produktų "draugiškumo" aplinkai aspektus galima sužinoti iš saugos duomenų lapų bei aplinkosauginio ženklinimo?

Jolita Kruopienė
KTU Aplinkos inžinerijos institutas
2025-05-19

Interreg Baltic Sea Region
Co-funded by the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

SDL

- **Cheminėms medžiagoms ar mišiniams, turintiems pavojingų savybių, SDL** – privalomas lydintis dokumentas
- Mišinių pvz.: klijai, sandarikliai, lakai, dažai, tirpikliai, PU putos, medienos konservantai, cementas ir kt.
- Statybos produktams, kurie nėra cheminės medžiagos ar mišiniai, SDL neteikiami

EPD

- Informacijos apie chemines medžiagas statybos produktuose galima gauti iš aplinkosauginių produkto deklaracijų (EPD).
- Statybinės medžiagos (gaminiai): grindų dangos, apšiltinimo skydai, gipso kartono plokštės, stiklo vatos skydai, MDF sienų plokštės, fanera ir kt.

SAUGOS DUOMENŲ LAPAI

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3

NonHazCity

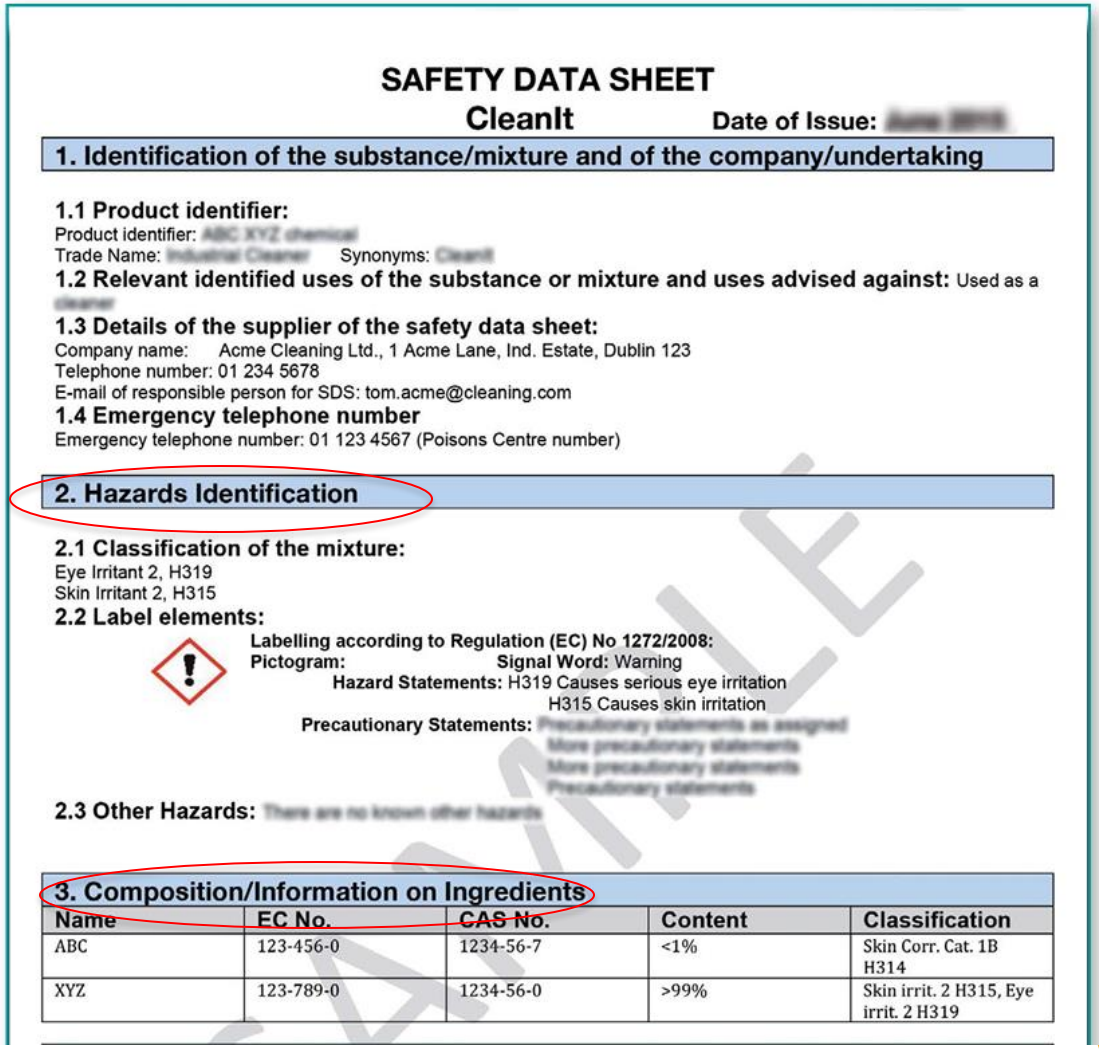
Į ką atkreipti dėmesį saugos duomenų lapuose?

2 skirsnis. Galimi pavojai

3 skirsnis. Sudėtis arba informacija apie sudedamąsias dalis.

→ 2 skirsnis: informacija apie mišinio keliamą pavojų žmonėms ir aplinkai

→ 3 skirsnis: informacija apie mišinio sudėtyje esančias pavojingas chemines medžiagas.



SAFETY DATA SHEET

CleanIt **Date of Issue:** [illegible]

1. Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1 Product identifier:
Product identifier: [illegible]
Trade Name: [illegible] Synonyms: [illegible]
1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against: Used as a [illegible]
1.3 Details of the supplier of the safety data sheet:
Company name: Acme Cleaning Ltd., 1 Acme Lane, Ind. Estate, Dublin 123
Telephone number: 01 234 5678
E-mail of responsible person for SDS: tom.acme@cleaning.com
1.4 Emergency telephone number
Emergency telephone number: 01 123 4567 (Poisons Centre number)

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the mixture:
Eye Irritant 2, H319
Skin Irritant 2, H315
2.2 Label elements:
Labelling according to Regulation (EC) No 1272/2008:
Pictogram: **Signal Word:** Warning
Hazard Statements: H319 Causes serious eye irritation
H315 Causes skin irritation
Precautionary Statements: [illegible]

2.3 Other Hazards: [illegible]

3. Composition/Information on Ingredients

Name	EC No.	CAS No.	Content	Classification
ABC	123-456-0	1234-56-7	<1%	Skin Corr. Cat. 1B H314
XYZ	123-789-0	1234-56-0	>99%	Skin irrit. 2 H315, Eye irrit. 2 H319

SAMPLE

2 skirsnis: nurodo ar medžiaga/ mišinys turi pavojingų savybių

2 skirsnyje nurodoma, ar tai pavojinga cheminė medžiaga/ mišinys.
Čia pateikiama pavojaus klasifikacija ir pavojų piktogramos.

Piktogramos perspėja naudotojus apie galimą neigiamą poveikį sveikatai/ aplinkai

 Ūmus toksiškumas (stiprus)	 Ėsdinantis
 Karcinogenas Mutagenas Toksiškas repr. Jautrinantis kvėpavimo takus Toksiškas įkvėpus Toksiškas tiks. Org.	 Dirginantis Odą jautrinantis Ūmus toksiškumas (kenksmingas) Dirginantis kvėpavimo takus

→ Venkite medžiagų, kurios klasifikuojamos kaip **kancerogeninės, mutageninės, toksiškos reprodukcijai**, 1 kategorijos ūmaus toksiškumo arba toksiškos konkretiems organams.

→ Rinkitės alternatyvas – mišinius, turinčius tą pačią funkciją, bet nepavojingus ar mažiau pavojingus

Savybė	Pavojingumo frazė	
	Žymuo	Frazė
CMR	H350	Gali sukelti vėžį
	H351	*Įtariama, kad sukelia vėžį*
	H340	Gali sukelti genetinius defektus
	H341	*Įtariama, kad sukelia genetinius defektus*
	H360	Gali pakenkti vaisingumui arba negimusiam vaikui
	H361	*Įtariama, kad gali pakenkti vaisingumui arba negimusiam vaikui*
Ūmus toksiškumas	H310	Mirtina susilietus su oda
	H330	Mirtina įkvėpus
	H331	Toksiška įkvėpus
Jautrinantis	H317	Gali sukelti alerginę odos reakciją
	H334	*Įkvėpus gali sukelti alerginę reakciją, astmos simptomus arba apsunkinti kvėpavimą*
Toksiškas reprodukcijai	*H362*	*Gali pakenkti žindomam vaikui*
Specifinis toksiškumas konkrečiam organui	H371	Gali pakenkti organams
	H372	Kenkia organams, jeigu medžiaga veikia ilgai arba kartotinai
	H373	Gali pakenkti organams, jeigu medžiaga veikia ilgai arba kartotinai
Ilgalaikis (lėtinis) pavojus vandens aplinkai	H410	Labai toksiška vandens organizmams, sukelia ilgalaikius pakitimus
	H411	*Toksiška vandens organizmams, sukelia ilgalaikius pakitimus*

Klasifikacija

Naujos ES pavojingumo frazės:

Pavojingumo klasė ir kategorijos kodas	Pavojingumo frazės kodas	Pavojingumo frazė
ED HH 1	EUH380	Gali ardyti žmonių endokrininę sistemą
ED HH 2	EUH381	Įtariama, kad ardo žmonių endokrininę sistemą
ED ENV 1	EUH430	Būdama aplinkoje gali ardyti endokrininę sistemą
ED ENV 2	EUH431	Įtariama, kad būdama aplinkoje ardo endokrininę sistemą
PBT	EUH440	Kaupiasi aplinkoje ir gyvuose organizmuose, įskaitant žmones
vPvB	EUH441	Gausiai kaupiasi aplinkoje ir gyvuose organizmuose, įskaitant žmones
PMT	EUH450	Gali sukelti ilgalaikę ir pasklidąją vandens išteklių taršą
vPvM	EUH451	Gali sukelti labai ilgalaikę ir pasklidąją vandens išteklių taršą

Taikymo pradžios data

Naujosios taisyklės įsigalioja nuo **2023 m. balandžio 20 d.** Nuo šios dienos valstybės narės gali

Klasifikacija

Pavojaus piktogramos, pavojaus klasifikacija ir kategorijos, pavojingumo ir atsargumo frazės:

- https://echa.europa.eu/lt/clp
- https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/ghs/

3 skirsnis: sudėtinės dalys

Pateikiama informacija apie sudėtines dalis, turinčias pavojingumo savybių (ir sudarančias ~ > 1% mišinio (0,1% CMR medžiagoms).

- Net jei mišinys neklasifikuojamas kaip pavojingas, svarbu iš ko jis susideda. **Patartina rinktis:**
- **mišinius, kuriuose pavojingų komponentų kiekis mažas**
- **mišinius su mažiau pavojingais komponentais.**

3. Composition/Information on Ingredients

Name	EC No.	CAS No.	Content	Classification
ABC	123-456-0	1234-56-7	<1%	Skin Corr. Cat. 1B H314
XYZ	123-789-0	1234-56-0	>99%	Skin irrit. 2 H315, Eye irrit. 2 H319

NonHazCity

PAVYZDYS

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3

NonHazCity

1 Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

Application of the substance / the mixture Binder

2 Hazards identification

2.1 Classification of the substance or mixture
Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008

GHS08 health hazard

Resp. Sens. 1	H334	May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.
Carc. 2	H351	Suspected of causing cancer.
STOT RE 2	H373	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

GHS07

Acute Tox. 4	H332	Harmful if inhaled.
Skin Irrit. 2	H315	Causes skin irritation.
Eye Irrit. 2	H319	Causes serious eye irritation.
Skin Sens. 1	H317	May cause an allergic skin reaction.
STOT SE 3	H335	May cause respiratory irritation.

3 Composition/Information on ingredients

3.2 Chemical characterisation: Mixtures

Description: Mixture of substances listed below with nonhazardous additions.

Dangerous components:		
CAS: 101-68-8 EINECS: 202-966-0 Reg.nr.: 01-2119457014-47	4,4'-methylenediphenyl diisocyanate Resp. Sens. 1, H334; Carc. 2, H351; STOT RE 2, H373; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	10-25%
CAS: 9016-87-9 Reg.nr.: 01-2119457024-46	diphenylmethanediisocyanate,isomeres and homologues Resp. Sens. 1, H334; Carc. 2, H351; STOT RE 2, H373; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	10-25%
CAS: 26447-40-5 EINECS: 247-714-0 Reg.nr.: 01-2119457015-45-0005 01-2119457015-45-0001	methylenediphenyl diisocyanate Resp. Sens. 1, H334; Carc. 2, H351; STOT RE 2, H373; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	10-25%
CAS: 25686-28-6 NLP: 500-040-3 Reg.nr.: 01-2119457013-49	carbodiimide-modified MDI: methylenediphenyl diisocyanate-oligomeres Resp. Sens. 1, H334; Carc. 2, H351; STOT RE 2, H373; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	≥1-≤2.5%
CAS: 5873-54-1 EINECS: 227-534-9 Reg.nr.: 01-2119480143-45	o-(p-isocyanatobenzyl)phenyl isocyanate Resp. Sens. 1, H334; Carc. 2, H351; STOT RE 2, H373; Acute Tox. 4, H332; Skin Irrit. 2, H315; Eye Irrit. 2, H319; Skin Sens. 1, H317; STOT SE 3, H335	≥0.1-<1%

Additional information: For the wording of the listed hazard phrases refer to section 16

APLINKOSAUGINIS ŽENKLINIMAS

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3

NonHazCity

Aplinkosauginis ženklinimas

- Gamintojai pažymi gaminių poveikio aplinkai ir sveikatai aspektus, tam naudodami pareiškimus, simbolius ar kitus ženklus.
- **Aplinkosauginis ženklinimas taikomas tiek statybos produktams, tiek pastatams**
- **Pastatų sertifikavimo** sistemos skiriasi savo pobūdžiu ir gali būti taikomi pastato planavimo ir projektavimo, statybos, eksploatavimo, priežiūros, renovacijos ir galiausiai nugriovimo etapams.
- Aplinkosauginiai ženklinimas gali padėti vykdant ŽVP:
  - Galima pasinaudoti nustatytos ženklinimo sistemos kriterijais
  - Galima reikalauti aplinkosauginiu ženklu pažymėtų produktų
  - Galima siekti turėti sertifikuotą pastatą

Pastatų sertifikavimo sistemos

Trys rūšys

Nepriklausomos trečiosios šalies patikrinti ekologiniai ir aplinkosaugos ženklai

Savarankiškai deklaruoti aplinkosauginiai pareiškimai

Aplinkosauginės produktų deklaracijos

Kuris iš tikrųjų „žalias“?

Kurie iš šių ženklų yra aplinkosauginiai?

Aplinkosauginiai/ ekologiniai ženklai

Aplinkosauginiai ženklai, orientuoti į konkretų aspektą, sektorių ar pan.

Forestry Stewardship Council –

Nepriklausomas standartas ir ženklas

Produktas pagamintas iš medienos, išaugintos miške, tvarkomame pagal griežtus aplinkosauginius, socialinius ir ekonominius standartus.

Aplinkosauginiai pareiškimai

Kita

Gamintojas finansiškai remia WWF organizaciją

Pakuotės gamintojas nusipirko licenciją, leidžiančią naudoti Žaliąjį tašką.

Surinktas mokestis naudojamas finansuoti pakavimo medžiagų išgavimą ir perdirbimą + pakuotės medžiagų naudojimo mažinimą, lengviau perdirbamų pakuočių kūrimą

Niekas

Informacija apie aplinkosauginius ženklus: The Ecolabel Index

- https://www.ecolabelindex.com/

- ❑ 456 aplinkosauginiai ženklai
- ❑ 199 šalyse
- ❑ 25 ekonomikos sektoriuose

Nepriklausomos trečiosios šalies patikrinti ekologiniai ir aplinkosaugos ženklai	Savarankiškai deklaruoti aplinkosauginiai pareiškimai	Aplinkosauginės produktų deklaracijos
ISO 14024	ISO 14021	ISO 14025

Aplinkosauginiai ženklai yra patikimi, juos sertifikuoja objektyvi trečioji šalis ir jie grindžiami skaidriais aplinkosaugos kriterijais, nustatytais atsižvelgiant į gyvavimo ciklą.

Savarankiškai deklaruojamus aplinkosaugos pareiškimus parengia gamintojas arba paslaugų teikėjas ir jie nėra sertifikuoti trečiosios šalies, tačiau tikimasi, kad juos bus galima patikrinami ir tikslūs.

EPD pateikiami kiekybiniai gaminio aplinkosauginiai duomenys, pagrįsti iš anksto nustatytomis parametrų kategorijomis, pagrįstomis gyvavimo ciklo vertinimu (GCV) ir patikrintomis nepriklausomos trečiosios šalies. EPD nenurodomi gaminio privalumai, tačiau pateikiama patikrinama informacija. EPD gali būti suprantamos kaip savotiškas gaminio „informacinis lapas“. EPD priimamos įvairiose pastatų sertifikavimo sistemose (pvz., BREEAM, LEED), pastatų informacijos valdymo (BIM) programinėje įrangoje, skirtoje pastatų gyvavimo ciklo vertinimui, žaliuosiuose viešuosiuose pirkimuose.

Koks jūsų poreikis?	Ženklas/ deklaracija	Statybinis produktas/ pastatas	Aspektai
Įsigyti produktų su mažesniu poveikiu sveikatai ir aplinkai	ES gėlė	3 produktų grupės	Daug aspektų, GCV požiūris
	Šiaurės šalių gulbė	9 produktų grupės	Daug aspektų, GCV požiūris
	Mėlynasis angelas	17 produktų grupės	Daug aspektų, GCV požiūris
	M1	Statybinės medžiagos, baldai, furnitūra	Vienas aspektas: emisijos
	Danijos patalpų vidaus klimato ženklinimas	Statybinės medžiagos, baldai, furnitūra	Vienas aspektas: emisijos
Gauti informacijos apie produktą	Aplinkosauginė produkto deklaracija	64 produktų kategorijos; taisyklės statybiniams produktams	Daug aspektų, GCV vertinimas
Paženklinti pastatą	Šiaurės šalių gulbė	Nauji pastatai; renovacija	Daug aspektų, GCV požiūris

Europos gėlė

ES aplinkosauginis ženklas, dar vadinamas Europos gėle, yra 1992 m. ES įdiegta aplinkosauginio ženklinimo programa.

Ji apima 24 produktų ir paslaugų grupes 11-oje kategorijų.

Statybos sektoriuje yra trys kategorijos:

1. Vidaus ir lauko dažai;
2. Medienos, kamštinės ir bambuko grindų dangos;
3. Kietosios dangos gaminiai.

EU Ecolabel
www.ecolabel.eu

NonHazCity

Šiaurės šalių gulbė

„Šiaurės šalių gulbė“ yra oficialus Šiaurės šalių (Danijos, Islandijos, Norvegijos, Suomijos, Norvegijos ir Švedijos) aplinkosauginis ženklas, kurį 1989 m. įsteigė Šiaurės ministrų taryba.

Apima 56 gaminių grupes, kuriose yra daugiau kaip 200 gaminių tipų.

Statybos sektoriuje yra 7-ios kategorijos:

1. Nauji pastatai ir renovacija,
2. Cheminiai statybos produktai,
3. Statybinės ir fasadų plokštės,
4. Liejiniai,
5. Grindų dangos,
6. Vidaus dažai ir lakai,
7. Langai ir lauko durys.

NonHazCity

Mėlynasis angelas

Tai aplinkosauginio ženklinimo programa, kurią 1978 m. pradėjo įgyvendinti Vokietijos vyriausybė. Federalinė aplinkos apsaugos agentūra (UBA) nustato kriterijus, kuriuos turi atitikti gaminiai ir paslaugos.

Apima 96 gaminių grupes.

Statybos sektoriuje yra 17 kategorijų, pvz.:

1. Sienų dažai (vidaus)
2. Tapetai
3. Lakai, glazūros ir gruntai
4. Grindų dangos (elastinės, tekstilinės, medinės)
5. ...

„Europos gėlės“ kriterijai

Groups of products	Chemicals	Climate	Circularity
Indoor and outdoor paints	- Content of VOCs and SVOCs; - Restrictions on substances classified into certain hazard classes and categories; - Restrictions on Substances of Very High Concern (SVHCs); - Restrictions that apply to specific hazardous substances.	-	Performance requirements (potentially prolongs use-phase)
Wood-, cork- and bamboo-based floor coverings	- Restrictions on Substances of Very High Concern (SVHCs); - Restriction of CLP classified substances or mixtures used in the floor covering; - Contaminants in recycled wood, cork and bamboo; - Biocidal products; - Heavy metals in paints, primers and varnishes; - VOC content in surface treatment; - VOCs content in other used substances and mixtures; - Plasticisers (no to phthalates); - Halogenated organic compounds; - Flame retardants; - Aziridine and polyaziridine. - Emissions of VOC, and in particular formaldehyde, from the floor coverings.	Energy consumption in the production process. Proportion of renewable energy.	Reparability. Quality criteria to ensure wearing-up, longevity, extended guarantee.
Hard covering products	- Restrictions on Substances of Very High Concern (SVHCs); - Restrictions on substances classified into certain hazard classes and categories; - VOC emissions; - Pb and Cd in glazes and inks.	Energy efficiency, CO2 emissions of production processes and at quarry. Proportion of renewable energy.	Recycled/secondary material content in product and reuse of process waste in the production stage are considered.

„Šiaurės šalių gulbės“ kriterijai

Groups of products	Chemicals	Climate	Circularity
New buildings 089	- Construction materials and chemical products have restrictions regarding hazardous environmental and health properties and emissions of formaldehyde from sheet material	- Low energy demand (use stage) of minimum 10 % better than NZEB (near zero energy buildings) - Climate impact requirements for concrete, steel, aluminium etc	- A material logbook to ensure traceability of the building components - Requirements for construction waste - Voluntary requirements for reuse of products/materials
Renovation 102	- Good indoor environment and low emissions of hazardous chemicals; - Building materials, materials and chemical products meet high environmental and health requirements	- Low energy consumption after renovation	- Promoted reuse of construction products and materials
Chemical building products 097	- Lower impact of chemical building products on health and the environment is achieved by means of a reduced use of chemicals that are harmful to health and the environment and lower emissions to air and water		
Construction and facade panels, and mouldings 010	- Reduced use of substances that are harmful to the environment and health		
Floor coverings 029	- Requirements on chemicals harmful to health and the environment; - Low emissions and a good indoor environment	- Has been manufactured energy efficiently	- Has a high proportion of renewable and/or recycled materials; - Has good durability
Indoor paints and varnishes 096	- Strict requirements for solvents (VOC and SVOC); - Strict requirements for substances dangerous to the environment and for preservatives; - Does not contain plasticizers		- Quality requirements
Windows and Exterior doors 062	- Tough environmental requirements on primary materials	- Have a low climate impact through low energy losses	- Offer superior function and a long service life

„Mėlynojo angelo“ kriterijai

Depending on product group, the following are among requirements covered by criteria:

- Chemicals:
  - Restrictions on substances classified into certain hazard classes and categories;
  - Restrictions on Substances of Very High Concern (SVHCs);
  - Restrictions that apply to specific hazardous substances ;
  - Content of VOCs and SVOCs;
  - Limits on emissions / discharges.
- Climate:
  - Global warming potential limit during lifecycle;
  - Sourcing of electricity (renewable) in the production;
  - Offsetting of CO2 emissions;
- Circularity:
  - Performance requirements (potentially prolongs use-phase);
  - Use of recycled materials.

Aplinkosauginė produkto deklaracija

EPDs susideda iš 2-jų dalių:

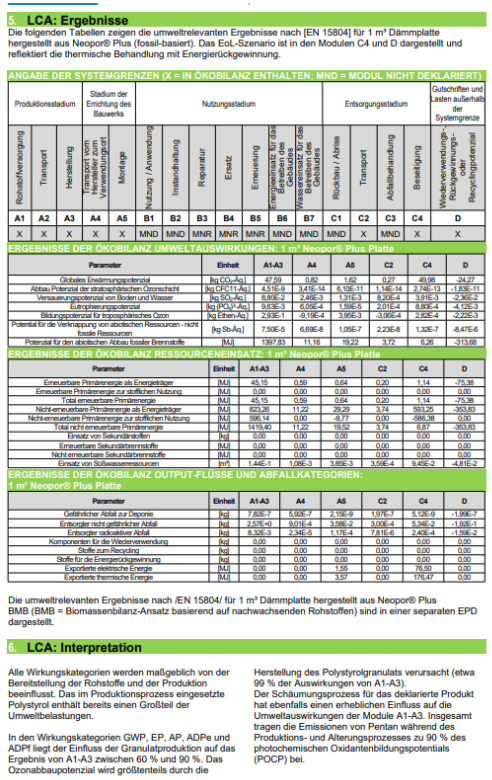
Aprašomoji dalis 1

LCA duomenys (rezultatų lapas) 2

1

- Produkto aprašymas/Product definition
- Techniniai duomenys/produkto savybės
- Pagrindinės medžiagos/pagalbinės medžiagos
- Gamyba (procesai)
- Aplinka ir sveikata gamybos metu
- Produkto naudojimas/įrengimas
- Aplinka ir sveikata naudojimo metu
- Produkto naudojimo etapas (ilgaamžiškumas)
- Ypatingos savybės, pvz. atsparumas degumui
- Pakartotinis naudojimas (žiediškumo aspektai)
- Šalinimas

2



5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die umweltrelevanten Ergebnisse nach [EN 15804] für 1 m³ Dämmplatte hergestellt aus Neopor® Plus (fossil-basiert). Das EoL-Szenario ist in den Modulen C4 und D dargestellt und reflektiert die thermische Behandlung mit Energierückgewinnung.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Werk zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m³ Neopor® Plus Platte

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO_2-Äq.]	47,59	0,82	1,62	0,27	49,98	-34,27
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,51E-9	3,41E-14	6,10E-11	1,14E-14	2,74E-13	-1,83E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO_2-Äq.]	8,80E-2	2,49E-3	1,31E-3	8,20E-4	3,91E-3	-2,36E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg $(PO_4)^{3-}$-Äq.]	9,63E-3	6,05E-4	1,59E-5	2,01E-4	8,80E-4	-4,12E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	2,93E-1	-9,19E-4	3,95E-3	-3,06E-4	2,82E-4	-2,22E-3
Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	7,50E-5	6,69E-8	1,05E-7	2,23E-8	1,32E-7	-8,47E-6
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1397,83	11,16	19,22	3,72	6,26	-313,68

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m³ Neopor® Plus Platte

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	45,15	0,59	0,64	0,20	1,14	-75,38
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	45,15	0,59	0,64	0,20	1,14	-75,38
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	923,26	11,22	29,29	3,74	593,25	-353,83
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	396,14	0,00	-9,77	0,00	-586,38	0,00
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1419,40	11,22	19,52	3,74	6,87	-353,83
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m^3]	1,44E-1	1,08E-3	3,85E-3	3,59E-4	9,45E-2	-4,81E-2

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m³ Neopor® Plus Platte

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	7,82E-7	5,92E-7	2,15E-9	1,97E-7	5,12E-9	-1,99E-7
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	2,57E+0	6,01E-4	3,58E-2	3,00E-4	5,34E-2	-1,92E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	8,32E-3	2,34E-5	1,17E-4	7,81E-6	2,40E-4	-1,59E-2
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00	0,00	1,55	0,00	76,50	0,00
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00	0,00	3,57	0,00	176,47	0,00

Die umweltrelevanten Ergebnisse nach /EN 15804/ für 1 m³ Dämmplatte hergestellt aus Neopor® Plus BMB (BMB = Biomassenbilanz-Ansatz basierend auf nachwachsenden Rohstoffen) sind in einer separaten EPD dargestellt.

6. LCA: Interpretation

Alle Wirkungskategorien werden maßgeblich von der Bereitstellung der Rohstoffe und der Produktion beeinflusst. Das im Produktionsprozess eingesetzte Polystyrol enthält bereits einen Großteil der Umweltbelastungen.

In den Wirkungskategorien GWP, EP, AP, ADPe und ADPf liegt der Einfluss der Granulatproduktion auf das Ergebnis von A1-A3 zwischen 60 % und 90 %. Das Ozonabbaupotenzial wird größtenteils durch die Herstellung des Polystyrolgranulats verursacht (etwa 99 % der Auswirkungen von A1-A3).

Der Schäumungsprozess für das deklarierte Produkt hat ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Umweltauswirkungen der Module A1-A3. Insgesamt tragen die Emissionen von Pentan während des Produktions- und Alterungsprozesses zu 90 % des photochemischen Oxidantenbildungspotentials (POCP) bei.

Šaltinis: Veröffentlichte EPDs | Institut Bauen und Umwelt e.V. (ibu-epd.com)

last view 15.03.2024

Pasitikrinimas su CheckED programėlė

Interreg
Baltic Sea Region

Co-funded by
the European Union

SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3

NonHazCity

CheckED - sveikesnio rytojaus kompasas

- https://nhc.check-ed.eu/lt/
- Pasirinkti lietuvių kalbą viršutiniame dešiniajame kampe.
- Spausti: “Atlikti pirmąjį testą ✔ ”
- Atlikime vertinimą.

Co-funded by the European Union

CheckED - sveikesnio rytojaus kompasas

- Jūsų grįžtamasis ryšys mums be galo vertingas siekiant pagerinti programėlę.
- Labai prašome jūsų atsakyti į kelis klausimus: skenuoti QR arba suvesti nuorodą https://tinyurl.com/5n8bem9h

Žalieji viešieji pirkimai

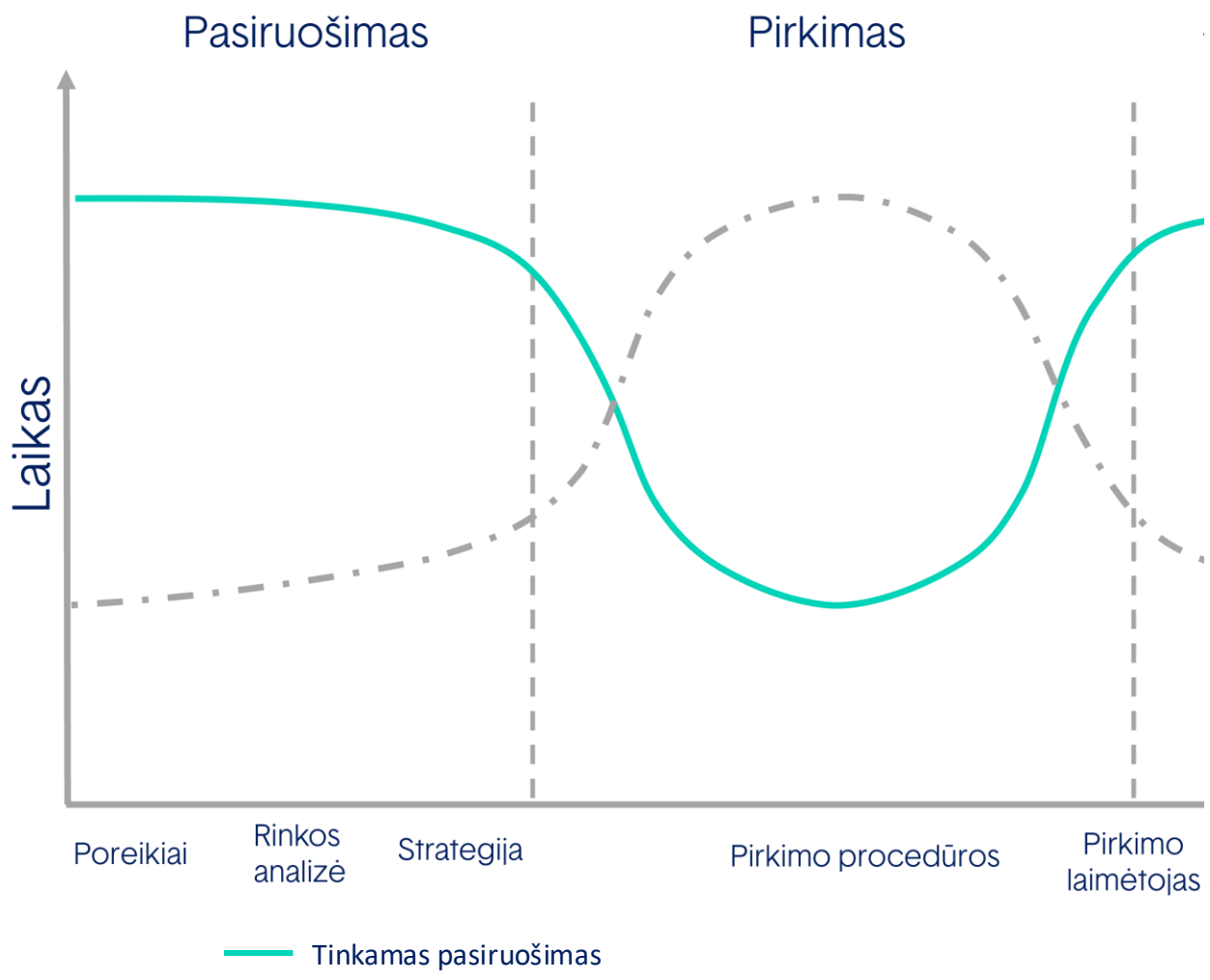
Livija Šepetytė
Darniųjų pirkimų ekspertė

Interreg
Baltic Sea Region
Co-funded by
the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

1. PASIRUOŠIMAS

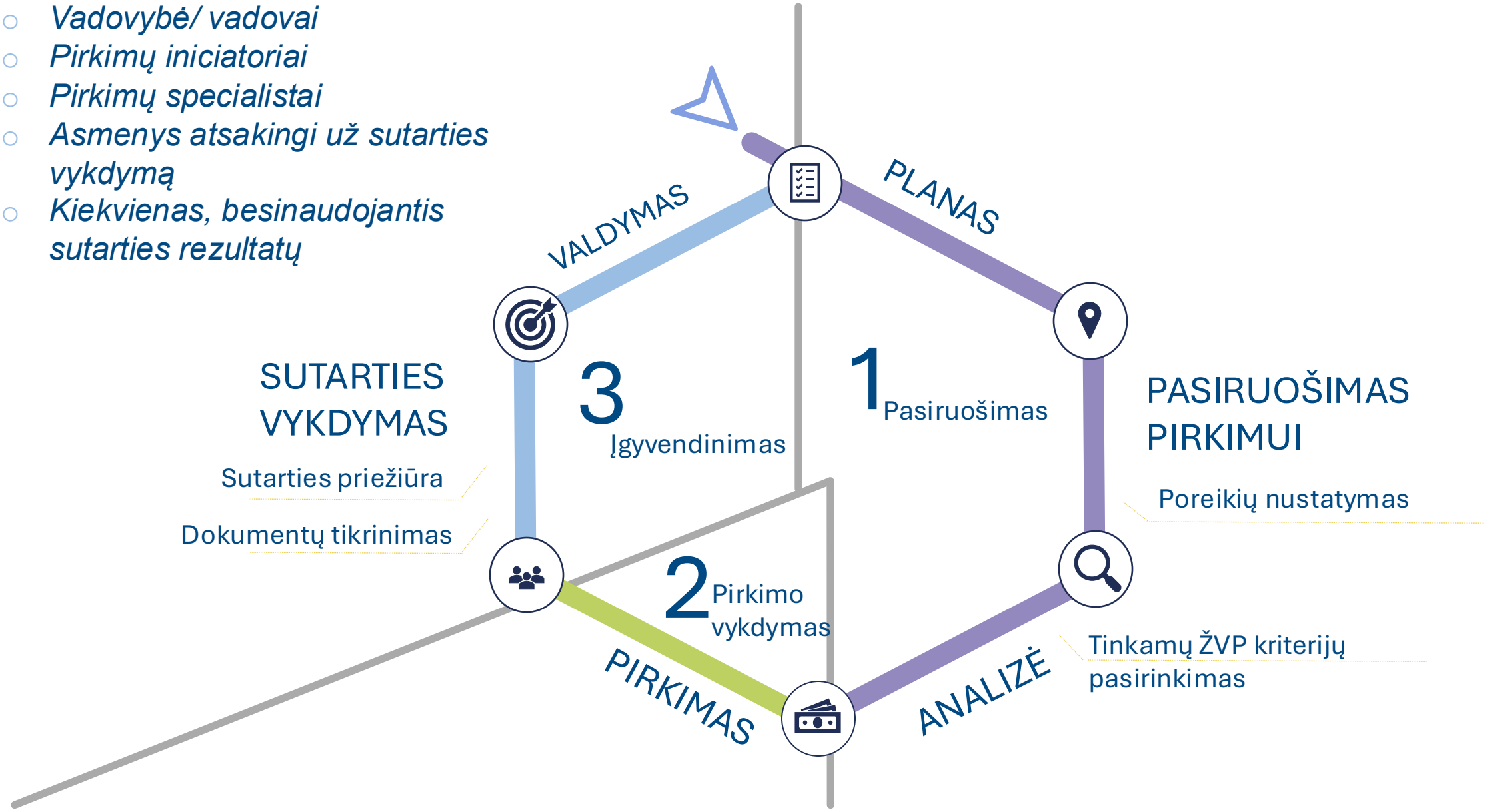
01 Strategija
02 Rinkos analizė
03 Rinkos konsultacija
04 Pirkimo būdo pasirinkimas

SKUBĖJIMAS = APRIBOJIMAS



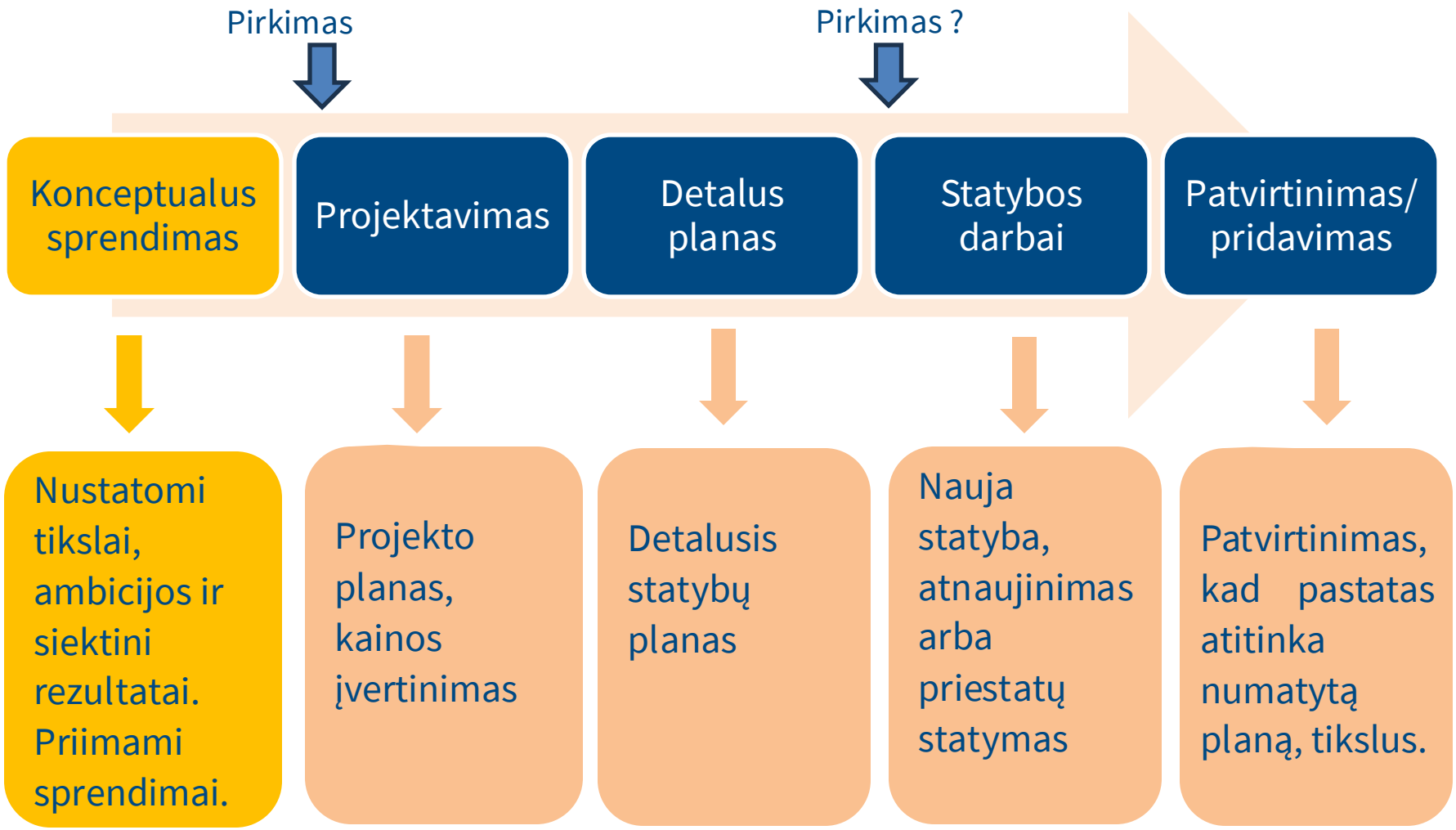
NonHazCity

- *Vadovybė/ vadovai*
- *Pirkimų iniciatoriai*
- *Pirkimų specialistai*
- *Asmenys atsakingi už sutarties vykdymą*
- *Kiekvienas, besinaudojantis sutarties rezultatų*



NonHazCity

Pirkimai statybų procese



Konceptualus sprendimas

Sprendimai konceptualaus sprendimo etape nulemia tolimesnį procesą.

Pvz. savivaldybės strategija nulemiantį tolimesnę proceso eigą.

- Danijoje nuo 2023m. Privaloma gyvavimo ciklo analizė visiems naujiems pastatams. ŠESD kg /m2 limitai dideliems pastatams (>1000m3).
- Holbeke DGNB standartas taikomas dideliems pastatams (>1000m3).
- Suomijoje – M1 standarto taikymas. (patalpų oro kokybė).
- Stokholmo/ Vasteroso savivaldybių veiksmų planai kelia reikalavimą, kad statybinės medžiagos būtų iš BVB duomenų bazės (t.y. įvertintos pagal cheminių medžiagų turinį)
- Helsinkyje – atliekama gyvavimo ciklo analizė sprendžiant ar griauti, ar statyti naują pastatą.

1)**Svarbus ankstyvas suinteresuotųjų šalių įtraukimas** - Gali padėti nustatyti tinkamus paslaugų teikėjus, turinčius tvaraus projektavimo patirties ir tvarios statybos projektų patirties.

2)**Informacijos prašymas** - Prašoma pateikti konkrečią informaciją apie prieinamas medžiagas ir galite surinkti techninius duomenis ir informaciją apie chemines medžiagas

3)**Prašoma atsiliepimo, patikrinamos galimybės** - Sudaryti klausimyną, kuris leis jums tiksliai nustatyti iššūkius, projekto rizikas, taip pat pasverti paslaugų tiekėjų galimybes.

4)**Naujovių skatinimas**

5)**Viską dokumentuoti**

6) **Organizuokite seminarus potencialiems konkurso dalyviams**, kuriuose aptariamos konkurso detalės ir projekto tikslai

Rinkos analizė ir rinkos konsultacijos

- Rinka gali pasiūlyti alternatyvius sprendimus, apie kuriuos pirkimo vykdytojas nežinojo arba nebuvo pagalvojęs.
- Būdas surinkti grįžtamąjį ryšį iš verslo, ar specifinis poreikis gali būti įgyvendinamas.
- Galima sužinoti naujausias rinkos tendencijas ir plėtros kryptis.
- Nustatyti reikalavimus pirkimo objektui, kurie geriausiai atitiktų pirkimo vykdytojo poreikius bei rinkos galimybes.
- Identifikuoti kriterijus, kurie geriausiai padėtų įvertinti tiekėjų pasiūlymus ir optimalius kvalifikacinius reikalavimus.

Rinkos konsultacija ≠
Rinkos analizė

Pirkimo būdo pasirinkimas

Atviras konkursas	Produkto techninės specifikacijos gali būti **aiškiai** nustatomos.
Skelbiamos derybos	Produkto techninės specifikacijos **gali būti** nustatomos.
Konkurencinis dialogas	**Negalima objektyviai nustatyti** pirkimo objekto techninių reikalavimų.

Projekto konkursas

Ir kt.

Alternatyvūs pasiūlymai

Į pasiūlymą gali būti **įtrauktas pagrindinis pasiūlymas**, kuris tiksliai **atitinka technines specifikacijas, kartu** pateikiant vieną ar kelis alternatyvius sprendimus, paprastai pagrįstus alternatyviomis technologijomis ar procesais.

Tai leidžia tiekėjams **kartu su tradiciniu** ir „saugiu“ sprendimu pasiūlyti ir novatoriškesnį sprendimą, kuris galėtų pritraukti organizacijos dėmesį padidinus efektyvumą sąnaudų, kokybės ir lankstumo atžvilgiu.

Ekonominis naudingumas

Vertinama ne tik pirkimo objekto įsigijimo kaina, bet ir kitos išlaidos, kurios patiriamos perkamų produktų gyvavimo laikotarpiu (naudojimas, eksploatavimas, utilizavimas ir pan.).

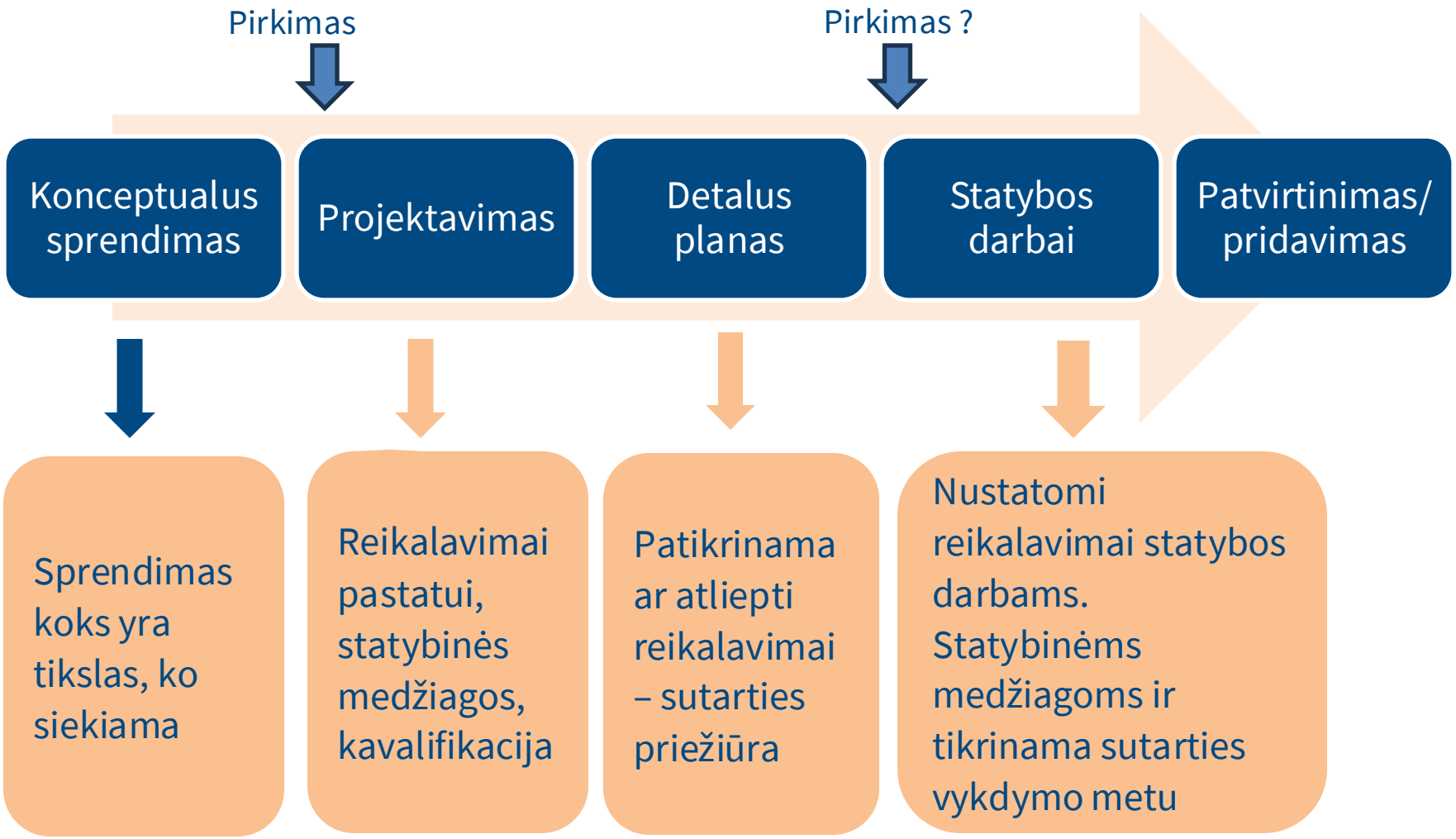
- Estetinės charakteristikos
- Socialiniai kriterijai
- Aplinkosauginiai kriterijai

2. Vykdymas

01 Ką nustatyti?

02 Kaip patikrinti?

Pirkimai statybų procese



Privalomi minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai

ir

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai – privalomai taikomi aplinkos apsaugos kriterijai, patvirtinti Aplinkos ministro įsakymu, atsižvelgiant į pagrindinius produktų poveikio aplinkai veiksnius.

Nustatytas **bendras atitiktį įrodančių dokumentų sąrašas** (jeigu prie produktų minimalių aplinkos apsaugos kriterijų nenurodyta kitaip) – pirkimo dokumentuose reikalinga nurodyti atitiktį įrodančius dokumentus, kurie būtų tinkami atsižvelgiant į keliamus reikalavimus

---

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai taikomi **visam pirkimo objektui**

Kai perkamos pastatų projektavimo paslaugos, **projekte turi būti numatyta**, kad **statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus**

VPT – „Rekomendacijos dėl minimalių aplinkos apsaugos kriterijų nustatymo pirkimo dokumentuose. Galimi atitiktį įrodantys dokumentai.“ ČIA

Projektavimo paslaugų pirkimai negali būti priskiriami prie nematerialaus pobūdžio paslaugų

Nematerialaus pobūdžio paslauga

Perkama tik nematerialaus pobūdžio (intelektinė) ar kitokia paslauga, nesusijusi su materialaus objekto sukūrimu, **kurios teikimo metu**:

- nėra numatomas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai
- nesukuriamas taršos šaltinis
- negeneruojamos atliekos

Norint paslaugą priskirti prie šio punkto, ji **privalo atitikti visus sąlygoje nurodytus reikalavimus**.

Paslaugos, kuriomis yra projektuojami **fiziniai objektai neturi būti priskiriamos šiam punktui**, nes atliekant tam tikras projektavimo ar dizaino kūrimo paslaugas galima numatyti įvairius aplinkosauginius kriterijus, kurių pagalba galutinis produktas bus tvaresnis nei įprasta rinkoje.

SVARBU!

Atitinkamai šis punktas turėtų būti taikomas tik, kai paslaugos objektas nėra fizinis – **tai žmogaus žinių, kompetencijų, įgūdžių pagrindu teikiamos paslaugos**, kurios neturi santykio su konkrečiais fiziniais objektais. Natūralu, kad visoms paslaugoms atlikti reikalingos specifinės žinios bei kompetencijos, tačiau atspirties taškas yra pirkimo objektas.

Atliekant pirkimus turi būti įvertinta ar paslaugos metu bus naudojami produktai ar gaminami produktai, kurie gali daryti poveikį aplinkai bei žmonių sveikatai pvz., valymo paslaugos metu nekuriamas naujas produktas, tačiau naudojami aplinkai valyti produktai gali daryti poveikį žmonių sveikatai, todėl šiems turėtų būti nustatyti aplinkosauginiai kriterijai (pvz., kad valymo produktai būtų paženklinti I tipo ekologiniu ženklu)

Plačiau žr. AM rekomendacijas čia

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai

„Kai **perkamos pastatų projektavimo paslaugos**, projekte turi būti numatyta, kad **statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus** (XIII skyrius „Statybinės medžiagos“) ir kad kiti su pastato projektu susiję produktai atitiktų jiems taikomus minimalius aplinkos apsaugos kriterijus (XIV skyrius „Patalpų apšvietimas“; XV skyrius „Vandens maišytuvai ir dušai“; XVI skyrius „Vandens šildytuvai“)“ *

KAI PERKAMI STATYBOS DARBAI PAGAL PARENGTĄ PROJEKTĄ: Vadovaujantis Tvarkos aprašo 9 (1) p., kai perkant pastatų statybos darbus taikomi Tvarkos aprašo 2 priedo XIII–XVI skyriuose produktams nustatyti minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai, **atitiktį aplinkos apsaugos kriterijams pagrindžiančius dokumentus tiekėjas turi pateikti tų statybos darbų sutarties vykdymo metu**.

Pirkimo vykdytojas sutarties vykdymo metu turi užtikrinti tinkamą šios sąlygos įgyvendinimo priežiūrą, t. y. sutartyje nustatyti tikrinimo ir kontrolės mechanizmą – įsitikinti, kad tiekėjas naudoja statybines medžiagas ir kitus su pastato projektu susijusius produktus (jei taikoma)

*Tvarkos aprašo 15.1 p.

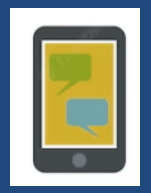
Rašymo, spausdinimo, kopijavimo ir plonasis popierius

Pakuotės

Biuro įranga ir buitinė technika

Kompiuteriai ir planšetės

Mobilieji telefonai

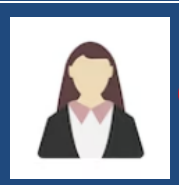


Televizoriai ir monitoriai

Baldai

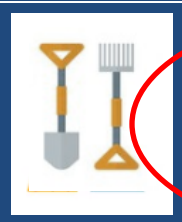
Maistas

Tekstilės gaminiai



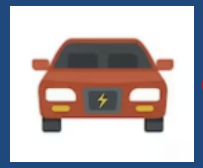
Statybinės medžiagos

Želdinių priežiūra ir tvarkymas



Pastatų projektavimo paslaugos ir statybos darbai

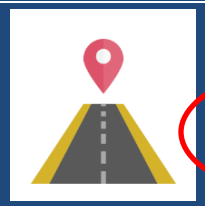
M ir N kat. kelių transporto priemonės



Vandens šildytuvai

Vandens čiaupai, maišytuvai ir dušai

Kelių projektavimo paslaugos ir statybos darbai, kelio elementai



Patalpų apšvietimas

Elektra

Kuras ir degalai

MINIMALIUS APLINKOS APSAUGOS KRITERIJUS **ATITIKTĮ ĮRODANTYS DOKUMENTAI** KIEKVIENAI PRODUKTŲ GRUPEI **ČIA**.

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai

STATOMI NAUJI YPATINGŲJŲ STATINIŲ KATEGORIJAI PRISKIRIAMI NEGYVENAMOSIOS PASKIRTIES PASTATAI*

turi būti projektuojami ir statomi taip, kad projektavimo, statybos ir naudojimo etapuose **būtų užtikrinta atitiktis pirkimo vykdytojo pasirinktam pastato tvarumo lygiui pagal pirkimo vykdytojo pasirinktą pastatų tvarumo vertinimo sistemą** (-as).

Pastatų tvarumo vertinimo sistemos	LPTVS	BREEAM	LEED	WELL	FITWEL
Kriterijai	Sveikata, energija, transportas, sklypo naudojimas ir ekologija, Medžiagos; atliekų tvarkymas ir tarša, projekto valdymas, vandentvarka	Energija, sveikata ir gerovė, transportas, vanduo, medžiagos, atliekos	Tvarus sklypas, vandens vartojimo efektyvumas, medžiagos, atliekų tvarkymas ir tarša, projekto valdymas, vandentvarka	Oras, vanduo, mityba, šviesa, sveikatingumas, komfortas ir psichika	Bendruomenės sveikata, sergamumas, socialinė lygybė, gerovė, sveikas maistas, gyventojų sauga, fizinis aktyvumas
Lygiai	Įvertintas, geras, labai geras, puikus, išskirtinis	Pass, good, very good, excellent, outstanding	Certified, silver, gold, platinum	Silver, gold, platinum	1 žvaigždutė, 2 žvaigždutės, 3 žvaigždutė
Organizacija	Lietuvos žaliųjų pastatų taryba	BRE Global	US Green Building Council	International WELL Building Institute	Active Design Advisors, Inc.

Šaltinis: pastatų tvarumo sistemos atmintinė

Minimalūs aplinkos apsaugos kriterijai

Yra **ypatingasis statinys** ir atitinka Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 2 str. jam keliamus kriterijus:

Statinys, kuriame naudojamos ar saugomos pavojingosios medžiagos;

Statinys, kuriame yra potencialiai pavojingų įrenginių;

Sudėtingos konstrukcijos ir sudėtingų technologijų statinys; visuomenės poreikiams naudojamas pastatas, kuriame vienu metu būna daugiau kaip 100 žmonių;

Daugiau kaip 5 aukštų daugiabutis gyvenamasis namas; kultūros paveldo statinys.

Yra **negyvenamosios paskirties** pastatas, kuriam taikomi energinio naudingumo reikalavimai

PASTATO PASKIRTIS

1. Viešbučių
2. Bendro gyvenimo namų
3. Prekybos
4. Paslaugų
5. Maitinimo
6. Administracinių
7. Kultūros
8. Mokslo
9. Gydymo
10. Sporto
11. Viešojo poilsio (jei naudojama daugiau nei 4 mėn., per metus)

*Pastatai, kuriems taikomi Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 11 d. įsakyme Nr. D1-754 „Dėl statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ patvirtinimo“ nustatyti privalomi minimalūs energinio naudingumo reikalavimai.

Keliami kvalifikacijos reikalavimai

Įmonė turi įrodyti statybos projektavimo patirtį, pvz.:

- patirtis rengiant detalų energetiškai efektyvių pastatų statybos projektą;
- patirtis rengiant pastatų energijos valdymo sistemų (BEMS) statybos projektą;
- patirtis rengiant energetiškai efektyvių vandens vartojimo sistemų įrengimo statybos projektą.

Kriterijai (reikalavimai), susiję su statybos patirtimi, pvz.:

- patirtis energiškai efektyvių pastatų statyboje;
- pastatų energijos valdymo sistemų (BEMS) montavimo ir pateikimo eksploatuoti patirtis;
- energiškai efektyvių vandens vartojimo sistemų montavimo patirtis;
- atliekų tvarkymo plano įgyvendinimo, atliekų kiekių mažinimo patirtis, taip pat žinios ir patirtis užtikrinti atliekų apdorojimo ne statybvietėje galimybes.

Pasinaudoti Projekto suteikiama informacija

	Reikalavimai techninėje specifikacijoje / techninėje užduotyje
Pavojingos medžiagos	• reikalavimai medžiagoms pastato išorei, interjerui (pvz., naudojant medieną, ekologiškas medžiagas, mažai išskiriančias LOJ statybines medžiagas • reikalingi sprendimai, mažinantys biocidų naudojimą • pastato ekologinis sertifikavimas
Žiedinė ekonomika	• perdirbamumas ir pakartotinis naudojimas bei lengvai taisomos medžiagos, statybiniai elementai • lengvas pastato elementų atskyrimas griovimo atveju • Naujų žaliavų/ medžiagų (virgin materials) naudojimo mažinimas
ŠESD	• pastato forma – kompaktiškumas ir geras dienos šviesos panaudojimas • užtikrinti maksimalų saulės šviesos patekimą, natūralų šešėlį, kryžminę ventiliaciją • apšiltinimo medžiagos, neleidžiančios perkaisti ir vasarą • regioniniu/vietiniu mastu gaminamos medžiagos • Vengti naudoti didelę įkūnytą energiją turinčių medžiagų • pastato sandarumas • pirminės energijos suvartojimas ir iškastinio kuro naudojimo riba • vizualinis ryšys su išoriniu kraštovaizdžiu • pasyvaus šildymo/vėsinimo galimybės • vėdinimas su šilumos atgavimu / atsinaujinančių šaltinių naudojimas) • dviračių ir elektromobilių parkavimo vietos

	Reikalavimai techninėje specifikacijoje / techninėje užduotyje
Pavojingos medžiagos	• Vengti tam tikrų pavojingų medžiagų, pvz., ftalatų, VOC, formaldehido, SCCP, MCCP, PFAS, AP/APEO, antipirenų, boro rūgšties (boro junginių), BPA, BPS, BPF, sunkiųjų metalų (pvz., Cu, Cd, Hg), organinio alavo junginių, MIT/CMIT, PVC plastiko medžiagose visiškai arba nustatant maks. leistinas PM konc. • Ekologiškai sertifikuotos (ekologiniu ženklu pažymėtos) medžiagos • Pastatų ekologinis sertifikavimas pvz. Šiaurės gulbė • Patalpų oro kokybės reikalavimai
Žiedinė ekonomika	• Pakartotinai naudojamų ir lengvai perdirbamų medžiagų naudojimas • Naudojamos medžiagos turi būti perdirbamos / pakartotinai naudojamos / lengvai taisomos • Atliekų tvarkymas statybvietėje, įsk. perdirbamų statybinių atliekų saugojimas
ŠESD	• Maža medžiagos įkūnyta energija • Pirmenybė vietinėms medžiagoms • Energinio naudingumo standartai, pvz., mažai energijos naudojantys pastatai, pasyvūs namai • Vandenį taupantys prietaisai • Mašinos statybų aikštelėje su neiškastiniu kuru

Kiti ŽVP aspektai

- **Gyventojų komfortas ir sveikata** (akustika, elektromagnetinė tarša, prieinamumas)
- **Pažeidžiamumas ir atsparumas klimato kaitai**, pvz., karščio bangoms, sausrai, audroms, potvyniams, energijos ir vandens tiekimo sutrikimams
- **Gyvavimo ciklo sąnaudų apskaičiavimas** (gyvavimo ciklo sąnaudų vertinimas)
- **Biologinė įvairovė** (vietos parinkimas ir žemės naudojimo poveikis, kraštovaizdžio tvarkymas ir buveinių kūrimas, stogų ir fasadų želdinimas, medienos gaminių sertifikavimas)

Dokumentai (deklaracijos, sertifikatai, žurnalai)

- Cheminio gaminio, statybos gaminio, statybinių prekių ar statybinių medžiagų **gamintojo deklaracija.**
- **Statybos gaminių deklaracijos** arba jas atitinkantys dokumentai, jei tokie yra.
- **Deklaracija**, patvirtinanti atitiktį reikalavimams dėl antibakterinių (antivirusinių) paviršių - objektyviai atitiktį įrodanti deklaracija
- Medienos ir (arba) medienos gaminių **kilmės sertifikatai** (pvz., FSC, PFSC).
- Statybos (remonto, plėtros) darbų metu pastate panaudotų **medžiagų žurnalo** patikrinimas, siekiant nustatyti, ar buvo naudotos toksinių medžiagų neturinčios, pakartotinai panaudotos (perdirbtos) medžiagos.
- **EPD** – aplinkos poveikio deklaracija

Sertifikatai – pvz. I tipo ekologiniai ženklai

1. Vidaus ir lauko dažai;
2. Medienos ir bambuko grindų dangos;
3. Kietosios dangos gaminiai.

1.Nauji pastatai ir renovacija,
2.Cheminiai statybos produktai,
3.Statybinės ir fasadų plokštės,
4.Liejiniai,
5.Grindų dangos,
6.Vidaus dažai ir lakai,
7.Langai ir lauko durys.

1.Sienų dažai (vidaus);
2.Tapetai;
3.Lakai, glazūros ir gruntai;
4.Grindų dangos (elastinės, tekstilinės, medinės).

Duomenų lapai

- Gamintojo dokumentai, pvz., **techninių duomenų lapas**, kuriame nurodyta atitiktis atitinkamam standartui ir nurodytos eksploatacinės savybės

- Visų cheminių gaminių **saugos duomenų lapai** (SDL) pagal REACH reglamento II priedą.

Bandymų ir matavimų atlikimas

Atitiktis netoksiškumo aspektams:

- **oro kokybės matavimai** ir matavimų rezultatų analizė (analizės ataskaita, įskaitant taikytus matavimo metodus ir matavimų dažnumą)

Atitiktis neutralumo klimato atžvilgiu aspektams:

- **Termografiniai matavimai**, skirti nustatyti šilumos tiltelius.
- **Namo sandarumo testas**, siekiant nustatyti nekontroliuojamus oro nuotėkius per pastato atitvaras.
- **Energijos vartojimo auditas** ir prašymas išduoti **energinio efektyvumo sertifikatą.**

Statybinės atliekos

Supaprastinta statybinių atliekų sąmata (pagal ES nustatytus lygius)				
	Numatoma atliekų ir (arba) perteklinio užsakymo norma	Numatoma atliekų rūšis	Numatomas atliekų sąrašo kodas	Bendras statybinių atliekų kiekis (t)
Betonas, plytos, plytelės, natūralus akmuo, keramika	15,0%	Inertiškos	17 01 01	452,43
Medis	20,0%	Nepavojingos	17 02 01	3,56
Stiklas	15,0%	Inertiškos	17 02 02	9,60
Plastikas	10,0%	Nepavojingos	17 02 03	0,09
Bituminiai mišiniai	5,0%	Nepavojingos	17 03 02	0,00
Metalai	8,0%	Nepavojingos	17 04 07	16,38
Izoliacinės medžiagos	20,0%	Pavojingos	17 06 05	0,00
Gipsas	22,5%	Nepavojingos	17 08 02	0,00
Mišrios medžiagos	10,0%	Nepavojingos	17 09 04	0,00
Elektrinė ir elektroninė įranga	10,0%	Pavojingos	16 02 XX or 20 01 XX	0,00

	Inertiškos	Nepavojingos	Pavojingos	Viso
Tonos	462,03	20,04	0,00	482,07
% dalis	95,8%	4,2%	0,0%	100,0%

NonHazCity

Tinkamai parengtos Sutarties vykdymo sąlygos yra vienas svarbiausių etapų.

Reikalinga numatyti:

- Kaip patikrinsite iškeltus reikalavimus
- Kokius dokumentus turės pateikti rangovas
- Ką darysite, jeigu neatitiks sąlygų

Ypatingas dėmesys skiriamas pirkimo sąlygų rengimui ir formulavimui, tačiau sutarties rengimas vykdomas nepakankamai dėmesingai.

Pirkimo sutartis – pagrindinis dokumentas, kurio pagrindu bendraujama su tiekėju, vertinama ar pastatytas, parengtas, pristatytas pirkimo objektas yra tinkamas, vykdomi mokėjimus bei užbaigiamas pirkimo objekto įgyvendinimo procesą.

Livija Šepetytė
Darniųjų pirkimų ekspertė
https://www.linkedin.com/in/livija-sepetyte/

Interreg
Baltic Sea Region
Co-funded by
the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

Statybos žurnalas. Švedijos BVB sistemos demonstracija. Darnaus pastato pirkimo pavyzdys.

Mokymai, 2025 05 19

Studijų programos
„Darnus valdymas ir gamyba“ vadovas
Dr. Edgaras Stunžėnas
KTU Aplinkos inžinerijos institutas

Turinys

- Statybos žurnalas/ žurnalas BVB sistemoje.
- Aplinkosaugiių požiūriu įvertintos statybinių medžiagų duomenų bazės BVB demonstracija
- Nordic Swan darželis Suomijoje – atvejis davęs pradžią NonHazCity 3 projektui.
- NonHazCity 3 „pilotų“ pavyzdžiai.

Statybos žurnalas/specifikacija

2.3 Dokumentavimas ir atsekamumas

Statybos žurnalas, kas tai?

- Statybos žurnalas (angl. *logbook*) – tai dokumentas, kuriame sistemingai registruojami visi statybose naudojami produktai ir medžiagos, siekiant užtikrinti jų atsekamumą, atitiktį aplinkosaugos reikalavimams ir skaidrumą viso pastato gyvavimo ciklo metu.

Statybos žurnalo reikšmė ir reikalavimas jį sudaryti

- Norint žinoti, sekti ir valdyti chemines medžiagas statybos projekte, architektas ir (arba) statybos inžinierius **planavimo ir projektavimo etape** sukuria statybos **žurnalą**, kuris nuolat atnaujinamas.
- Savivaldybė turi priimti sprendimą dėl reikalavimų sudaryti statybų žurnalą ir įtraukti juos į techninę specifikaciją.

Žurnalų tipai

- Paprasti „Excel“ tipo dokumentai

Skirta:
Sprendimams ir kūrybinėms idėjoms,
Nuosavoms duomenų bazėms,
Nuosavoms vertinimo programoms.

- Paruoštos IT duomenų bazių sistemos, apimančios vertinimus (pvz., statybos gaminių vertinimo (SGV, šved. Byggvarubedömningen, BVB) žurnalas).

Minimalūs reikalavimai žurnalui

- Produkto/ medžiagos/ gaminio pavadinimas
- Tipas
- Gamintojo ir (arba) importuotojo pavadinimas
- Vieta pastate (pvz., lubose, sienose, grindyse, stogo konstrukcijoje ir t. t.)
- Turima informacija (nuoroda, sąsaja, dokumentacija)

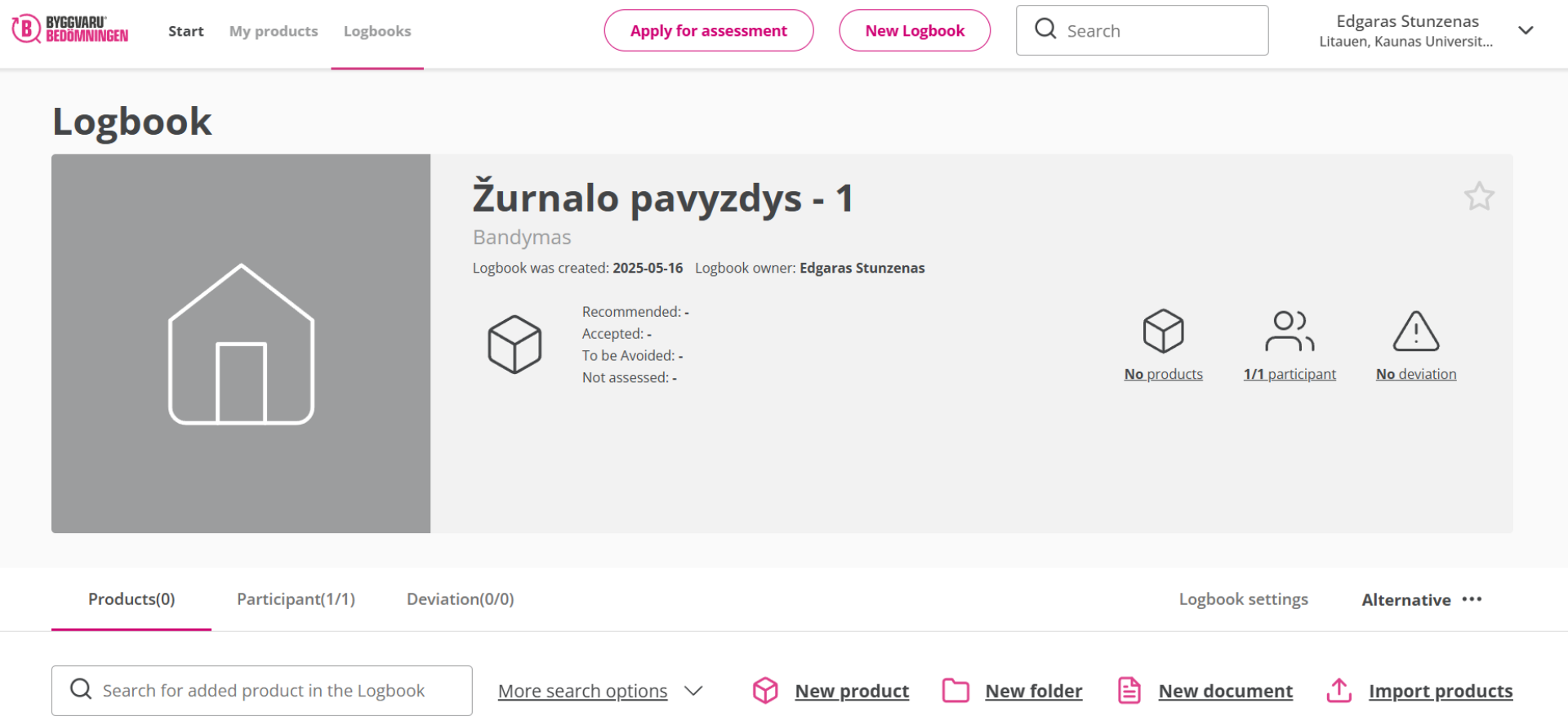
Pavyzdys: Excell tipo žurnalas

#	Vieta pastate	Tipas	Pavadinimas ir savybės	Gamintojo (importuotojo) pavadinimas	Kiekis (vienetai)	Turima informacija
1	sienos	Vidaus dažai	Vandeniniai balti 123AB	Rainbow	20l	Nuoroda į SDL http Pilna turinio deklaracija
2	sienos	Mediena	Lentos 2400x200x25 mm	Sawpoint	15m³	Nuoroda į EDP http Pilna turinio deklaracija, nurodomas konservantas
3	stogas	Saulės kolektoriai	Stogo dangtis 3000, 120x80cm	Sunlink	16 vnt.	Nuoroda į EPD Atitikimas REACH
4						
			Įrašyti asmens, įvedusio informaciją, vardą ir pavardę			

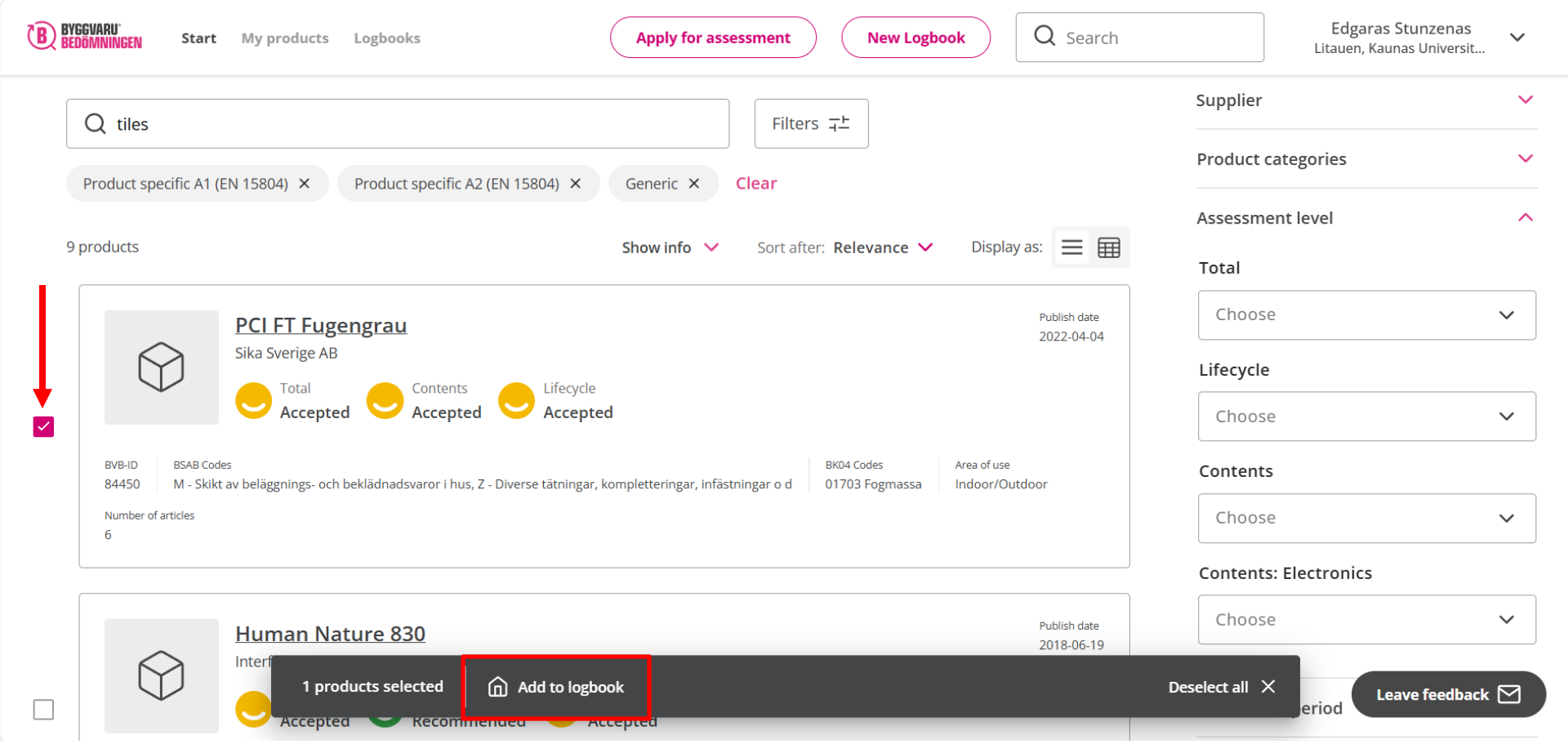
BVB duomenų bazės ir žurnalo privalumai

- Centrinė saugykla ir apžvalga.
- Vengiama informacijos trūkumo ir prieštaringos informacijos.
- Gamintojai gali įvesti savo informaciją ir valdyti prieigą ir (arba) konfidencialumą.
- Vertinimai ir dokumentai yra vienoje vietoje.
- Galite kurti savo projektus ir lyginti gaminius, kurių vertinimai yra parengti.
- „Gyvas“ dokumentas.
- NHC3 partneriai BVB sistema gali naudotis nemokamai.

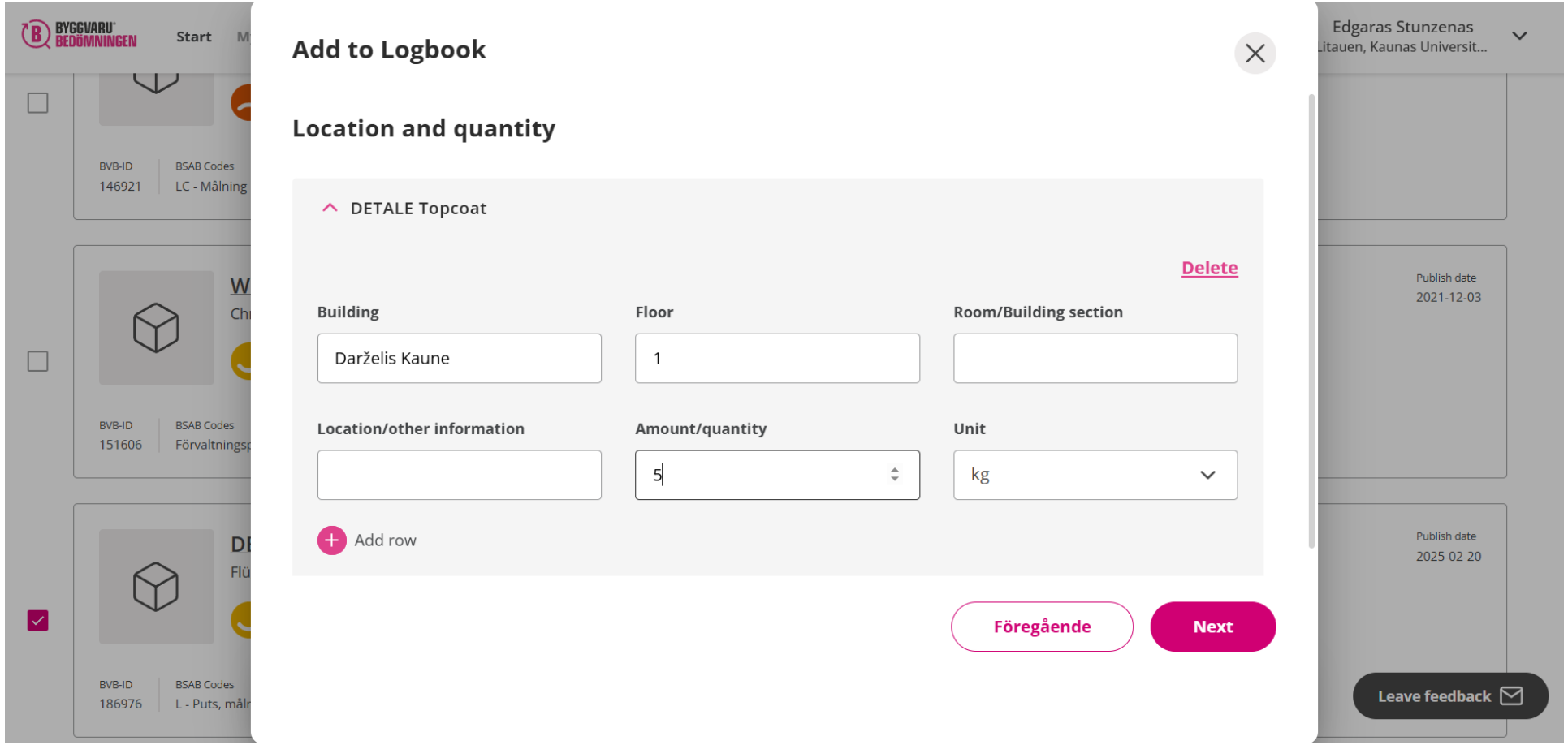
Žurnalas BVB sistemoje



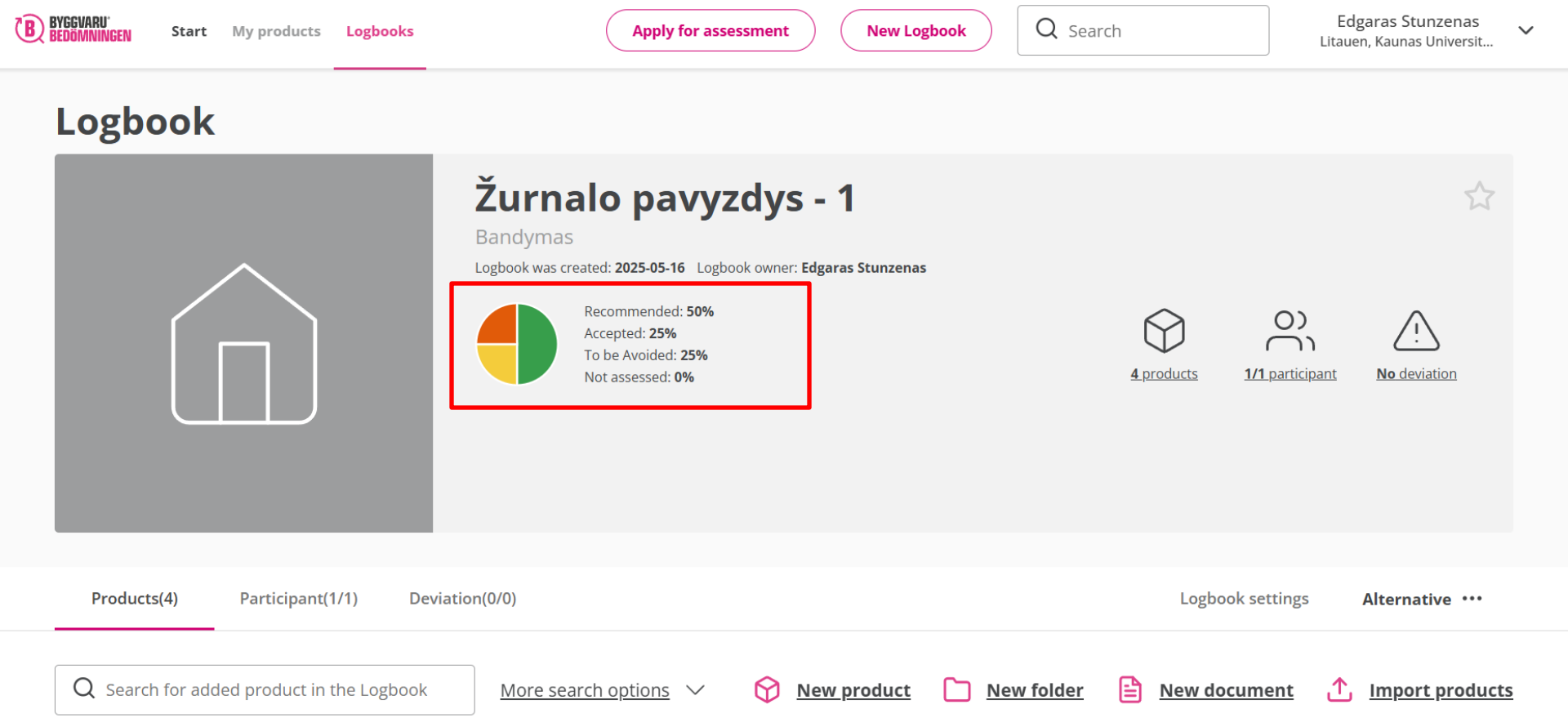
Paieška BVB duomenų bazėje: įtraukimas į pastato žurnalą



Įtraukimas į BVB žurnalą



Pradėtas pildyti BVB žurnalas (1)



Pradėtas pildyti BVB žurnalas (2)

Žurnalo pavyzdys

Filter List view Tree view

Name	Supplier	Folder in the Logbook	C...	C...	L...	T...	Deviation	Action
DETALE Topcoat	Flügger Sweden AB	Žurnalo pavyzdys					-	•••
NorDan HelAlu Fixed window - LA	Nordan AB	Žurnalo pavyzdys					-	•••
RAW Trall Kärnfuru	Beijer Byggmaterial Aktiebolag	Žurnalo pavyzdys					-	•••
Varioline Wood	Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co...	Žurnalo pavyzdys					-	•••

Švedijos Byggvarubedömningen (BVB) sistemos demonstracija

Kas yra BVB?

- BVB – aplinkosauginiu požiūriu įvertintų statybinių medžiagų duombazė su integruota statybinių medžiagų žurnalo funkcija

Įvertinimo lygiai

Recommended

Product contains no classified substances/classified substances in very small concentrations

Accepted

Does not contain classified substances in concentrations above the classification limits

To be Avoided

May contain something that you as a user should be observant of.

This does not imply that the product is not approved to use!

BVB duomenų bazės kriterijai

Cheminė sudėtis

Visi gaminiai vertinami pagal cheminių medžiagų kiekio kriterijus.

Gyvavimo ciklas

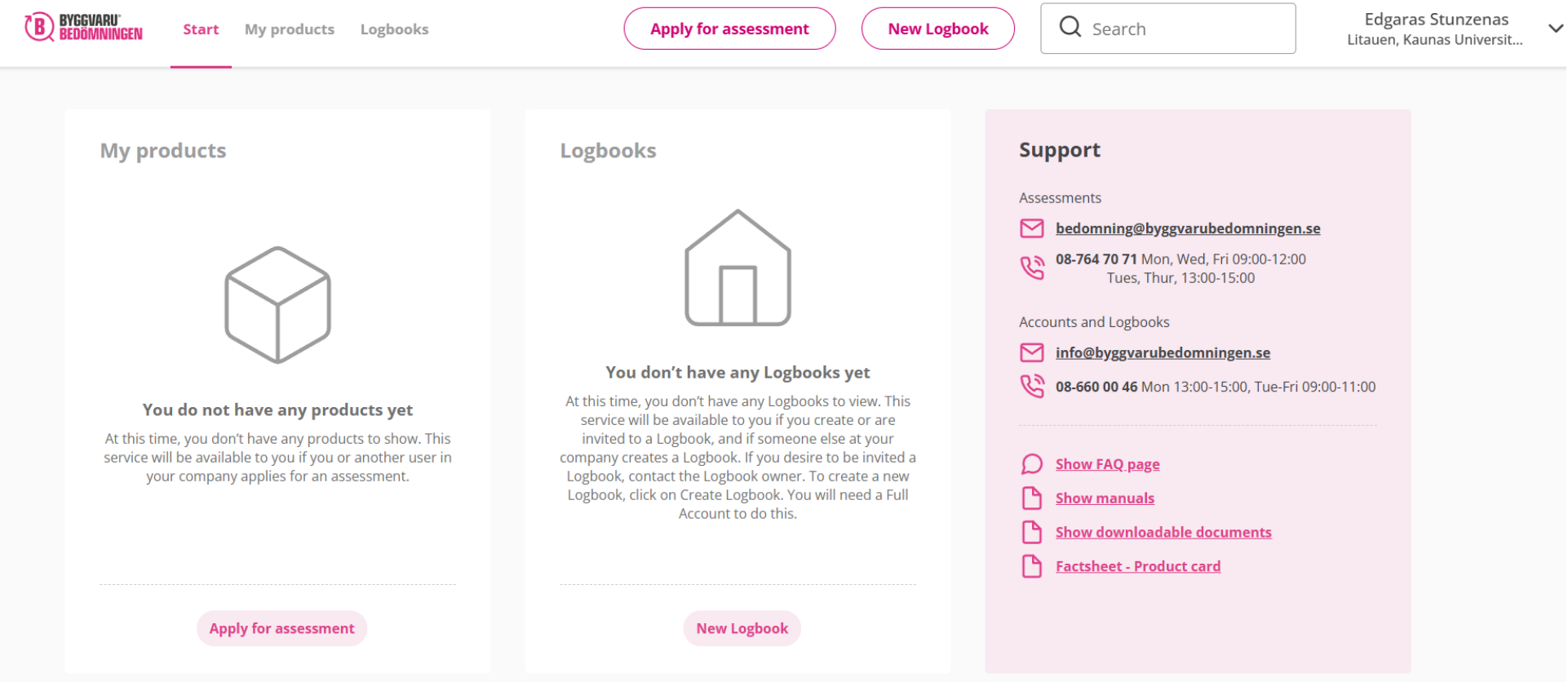
Visi gaminiai vertinami pagal gyvavimo ciklo kriterijus.

Tvarios tiekimo grandinės

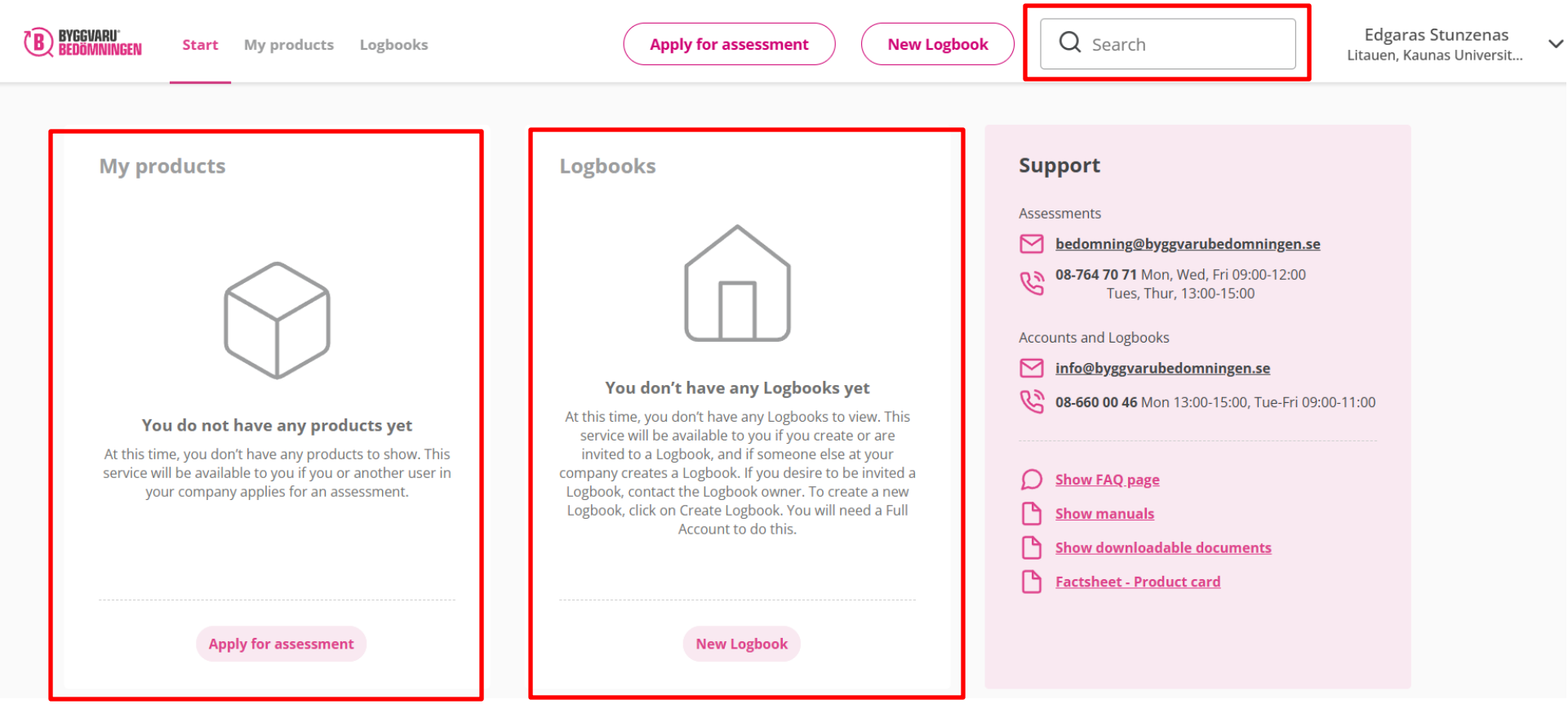
Įtraukti savanoriški tvarių tiekimo grandinių kriterijus.

BYGGVARU® BEDÖMNINGEN

BVB Pradinis langas (1)



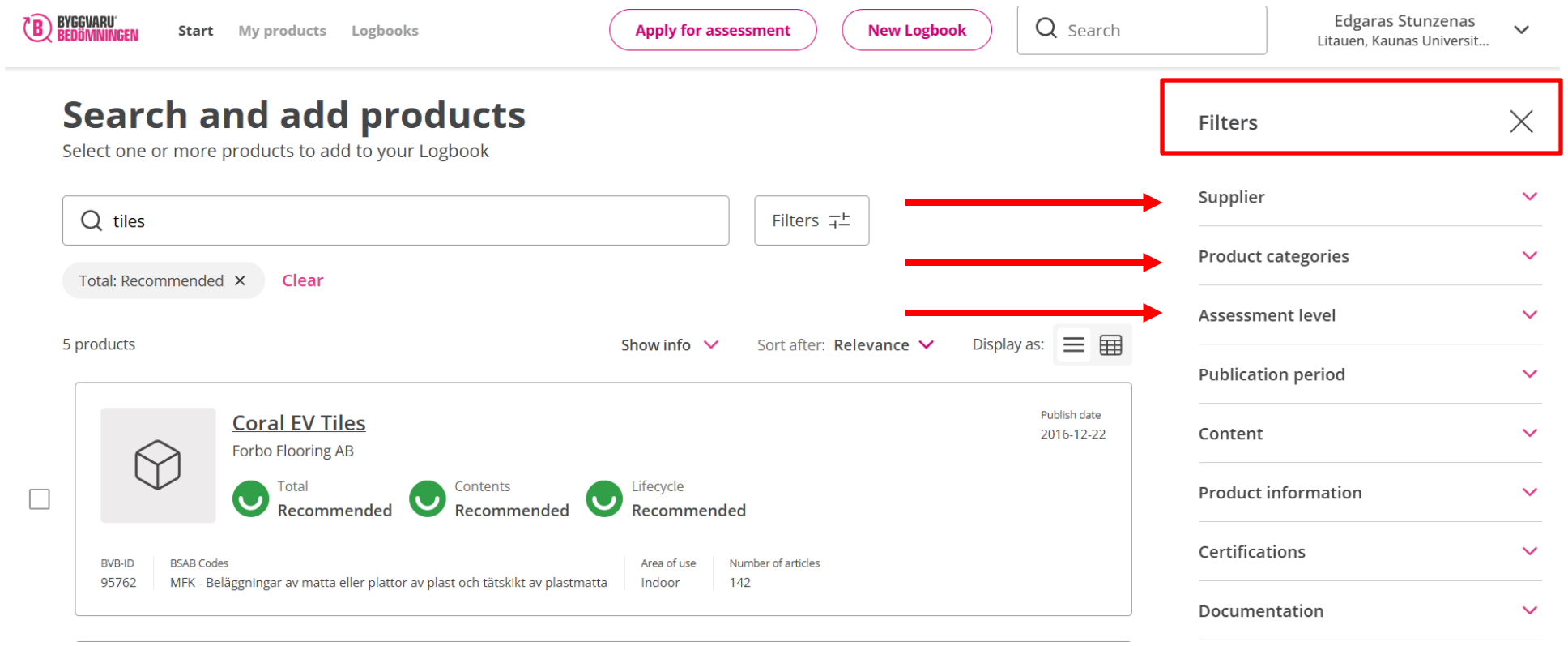
BVB Pradinis langas (2)



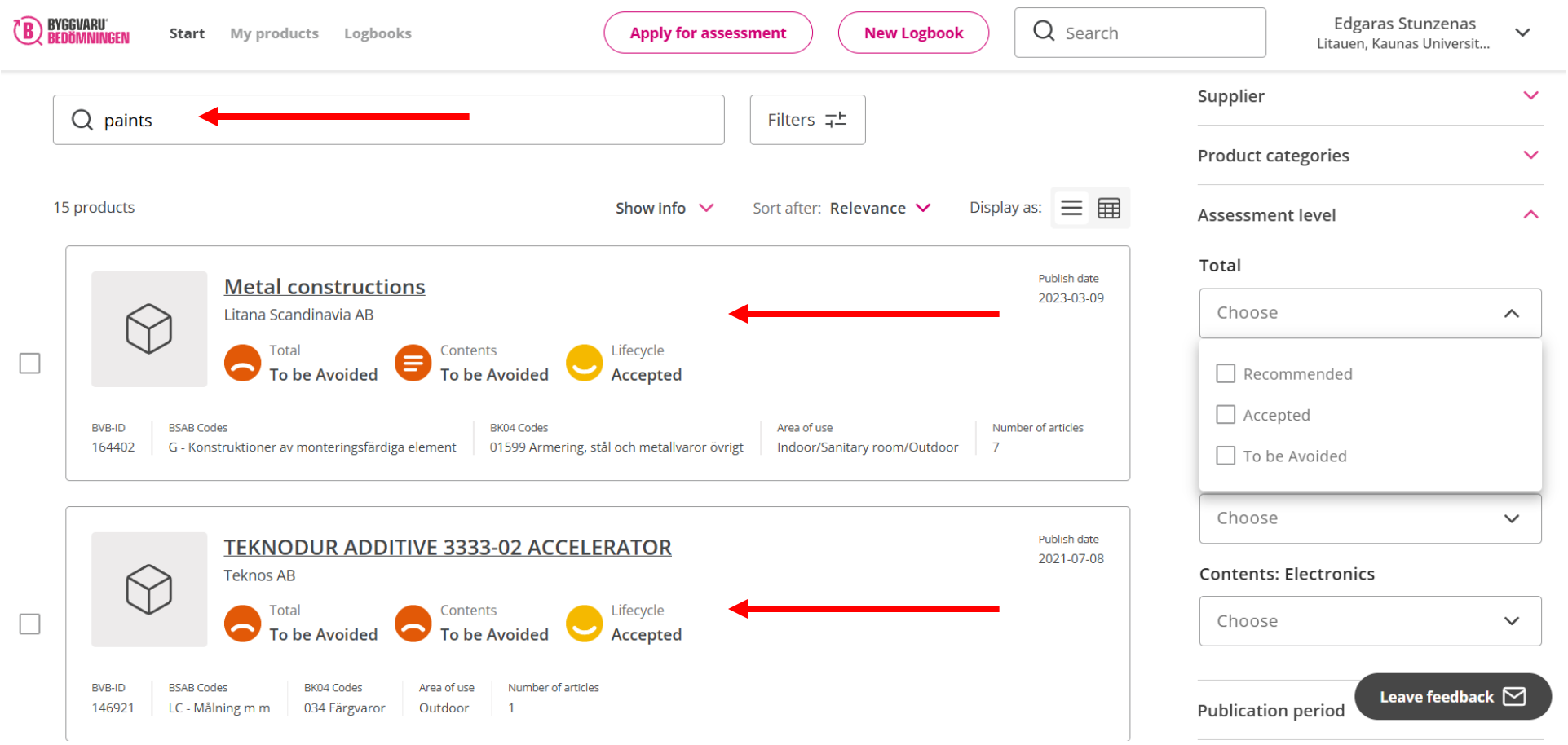
Teikti produktus vertinimui

Registras „Žurnalas“

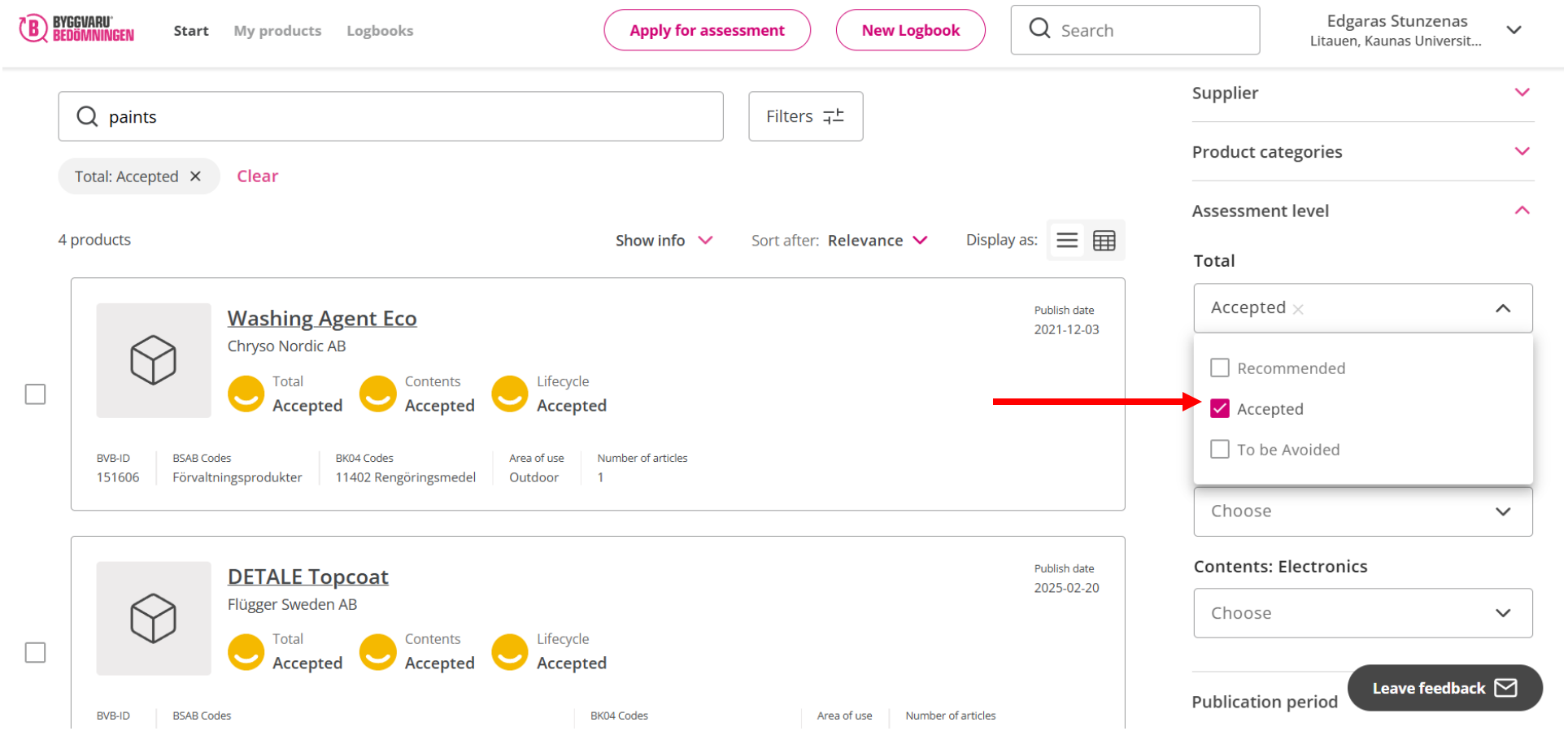
Paieška BVB duomenų bazėje: paieškos filtrai



Paieška BVB duomenų bazėje: dažai (1)

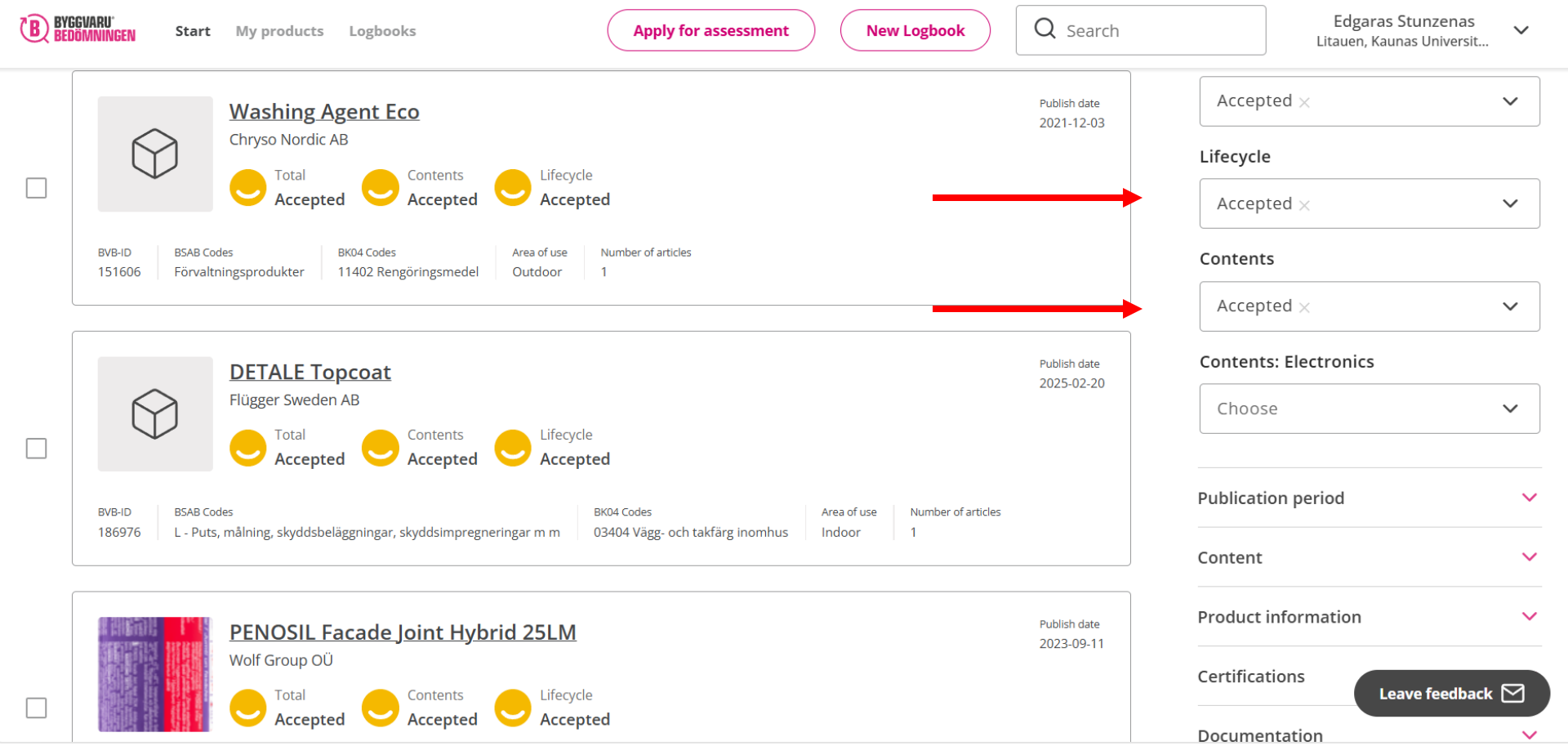


Paieška BVB duomenų bazėje: dažai (2)



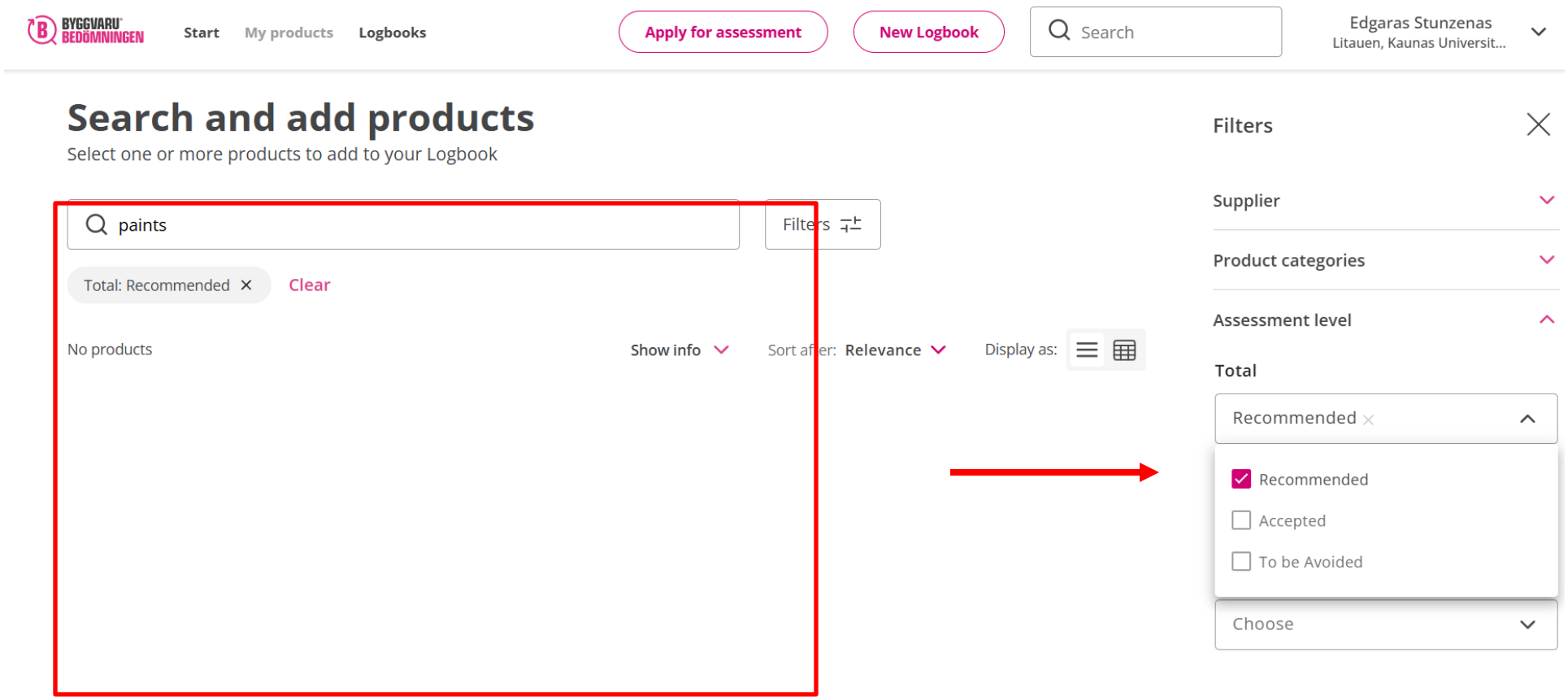
„Recommended“ dažai

Paieška BVB duomenų bazėje

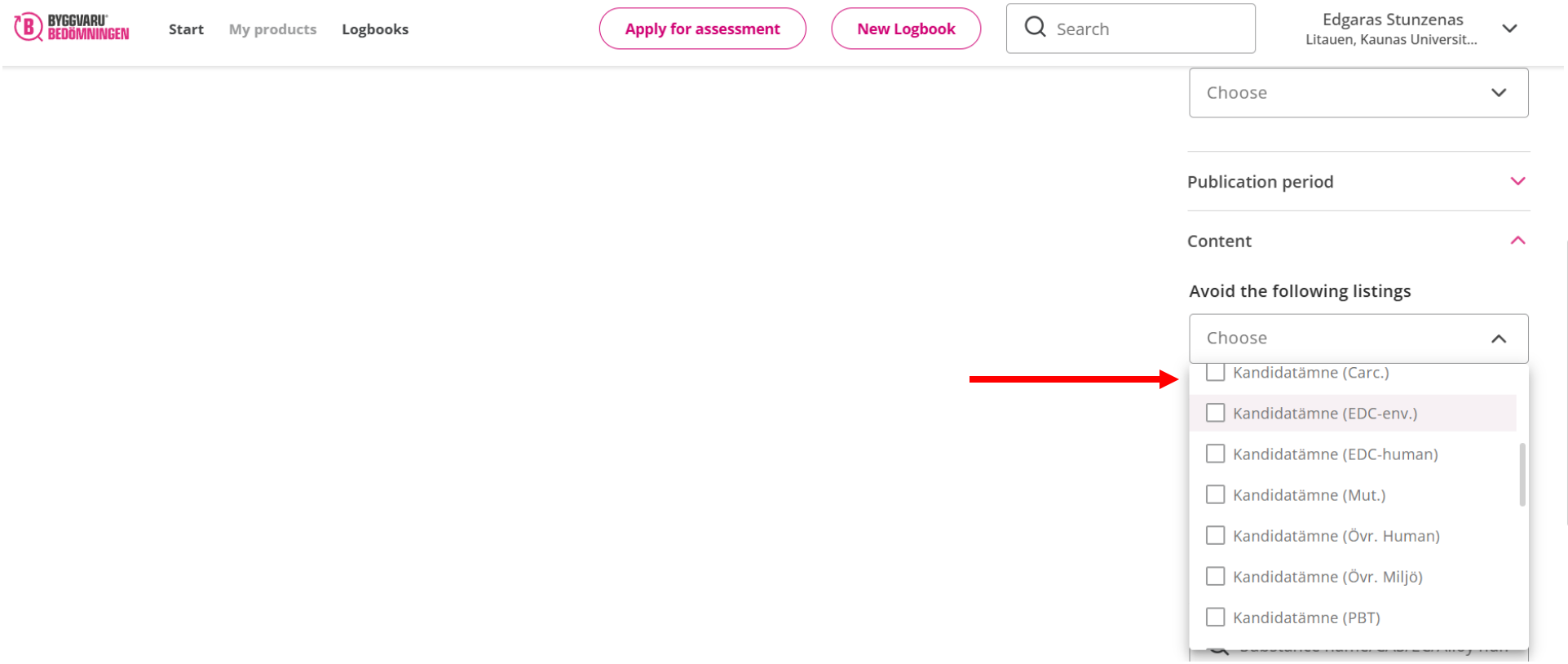


„Recommended“ dažai

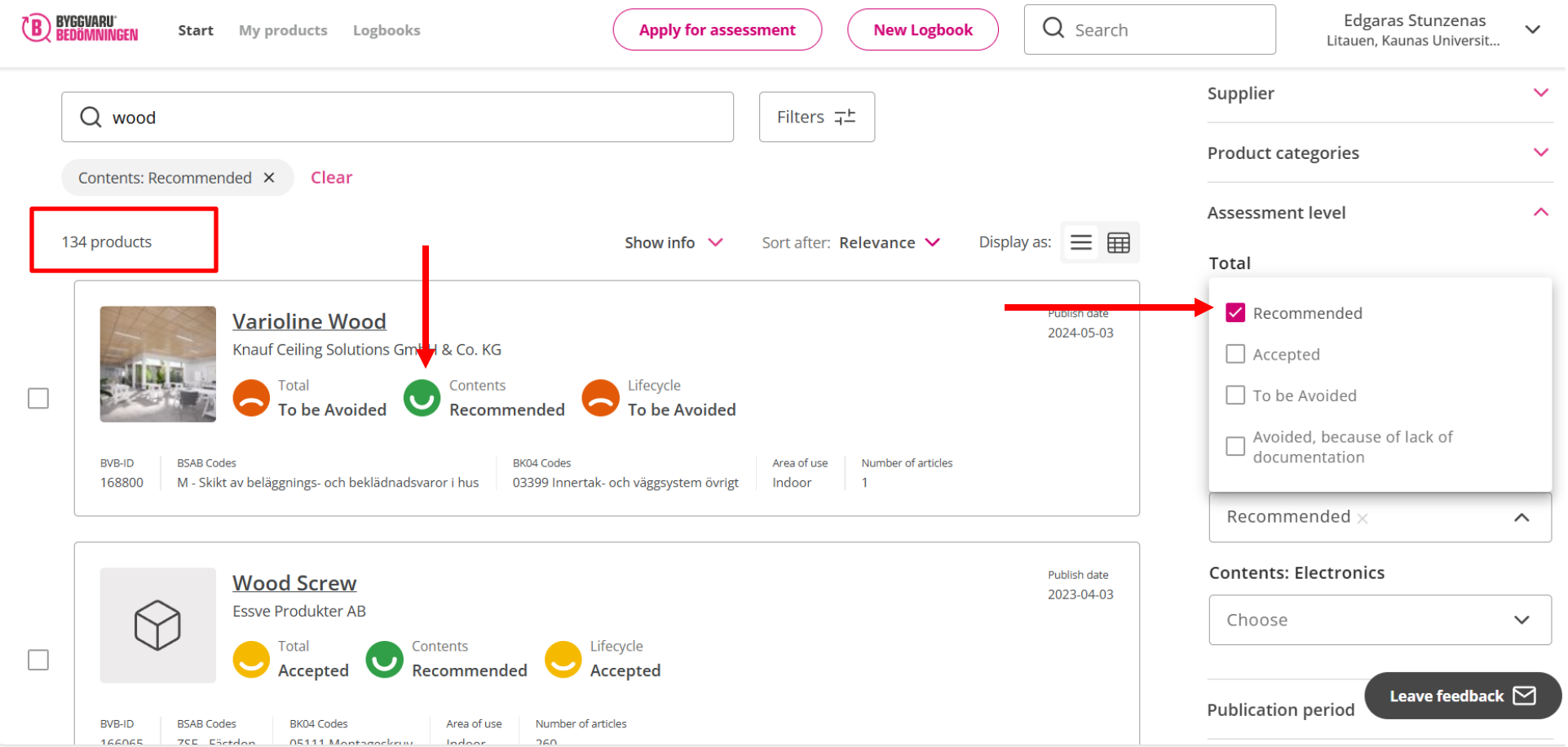
Paieška BVB duomenų bazėje: rekomenduojamų dažų nėra



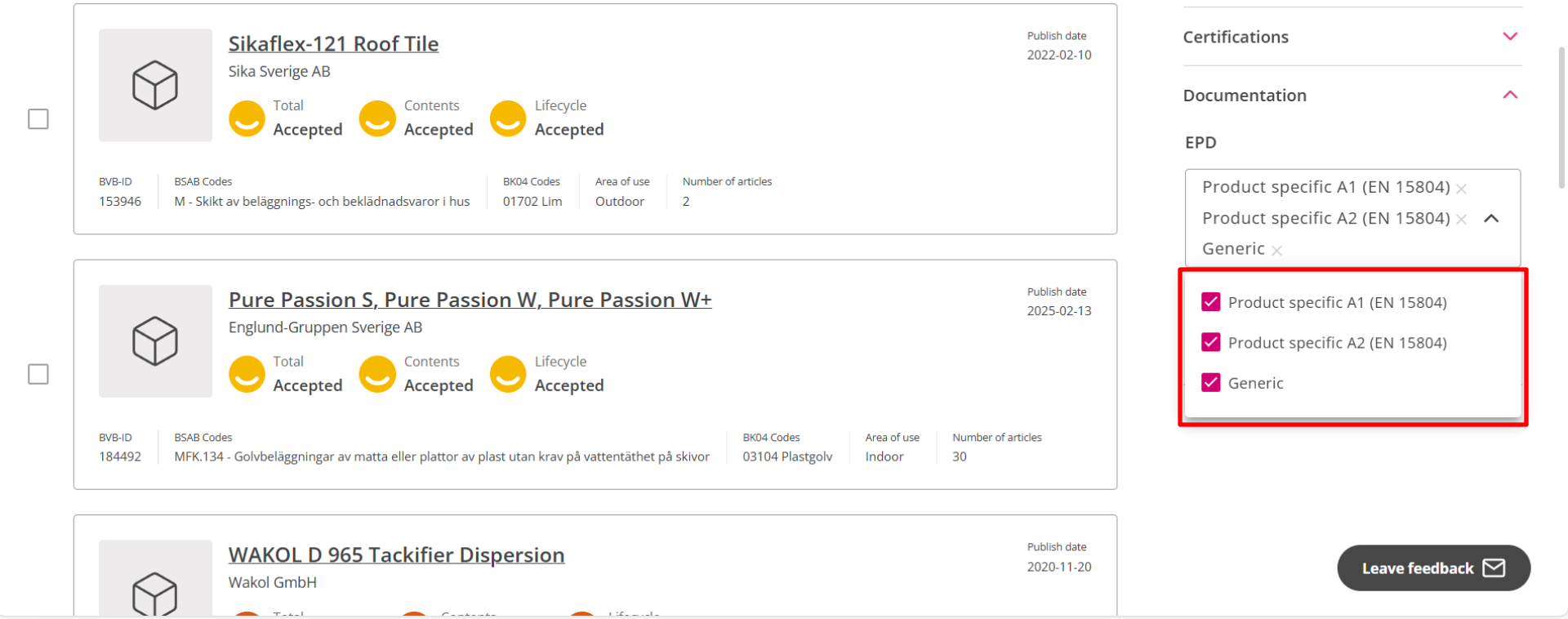
Paieška BVB duomenų bazėje: filtravimas pagal tam tikrų pavojingų cheminių medžiagų grupes



Paieška BVB duomenų bazėje: medienos pavyzdys



Paieška BVB duomenų bazėje: pagal EPD



Darnaus pastato pirkimo pavyzdys: įkvėpimas NonHazCity 3 projektui

Geroji praktika – „Nordic Swan“ ekologiniu ženklu sertifikuotas vaikų darželis (Helsinkis)

- Vieta: Verkkosaari, Helsinkis
- Paskirtis: vaikų darželis
- Rangovas/Užsakovas: Helsinkio miestas
- Užbaigimo metai: 2022
- Bendras plotas: 3 735 m²
- Tūris: 14 060 m³

Photograph by Kari Ylitalo

Vaikų darželis „Verkkosaari“prieš pat pabaigą 2022 m. gruodžio mėn.

Ambicijų nusistatymas: „Nordic Swan“ ekologinį ženklą turinčio vaikų darželio pirkimas

Projektų vadovas projekte išsikėlė ambiciją pastatyti Šiaurės šalių „***Nordic Swan***“ ekologiniu ženklu sertifikuotą vaikų darželį.

Pagrindiniai reikalavimai ambicijos įgyvendinimui:

- Statybinės ir apdailos medžiagos yra tik patikrinti produktai.
- Galima naudoti ekologiškai paženklintas medžiagas ir gaminius (su „ ***Nordic Swan***“ arba ES ekologiniu ženklu) arba vadinamuosius patikrintus gaminius, jei jie atitinka „ ***Nordic Swan***“ ekologinio ženklo kriterijus.

Nordic Swan ekologinis ženklas: produktas vs. pastatas

„Nordic Swan“ ekologinis ženklas - tai oficialus aplinkosaugos ženklas, naudojamas Šiaurės šalyse, kuris suteikiamas produktams ir paslaugoms, atitinkančioms tikslius aplinkosaugos reikalavimus.

VS.

„Nordic Swan“ produktui
(pvz., statybinė medžiaga)

„Nordic Swan“ **pastatui**
(pvz., mokykla)

https://www.nordic-ecolabel.org/

Nordic Swan ekologinis ženklas

https://www.nordic-ecolabel.org/

„Nordic Swan“ vaikų darželis – tai ekologiniu ženklu paženklintas vaikų darželis, atitinkantis aplinkosauginius reikalavimus ir tvarios plėtros kriterijus

Nordic Swan sertifikatas:

- **Skatina žiedinę ekonomiką** skatindamas pakartotinai naudojamų statybinių produktų bei perdirbtų medžiagų paklausą, o **statybinių medžiagų žurnalas** užtikrina statybinių komponentų atsekamumą.
- **Padeda išsaugoti ir gerinti biologinę įvairovę** statybvietėje ir atitinka griežtus reikalavimus naudoti sertifikuotą statybinę medieną iš tvariai tvarkomų šaltinių.

Nordic Swan pastatų sertifikavimo sistemoje atlieptos pavojingos cheminės medžiagos

Atitinka griežtus cheminių medžiagų reikalavimus, taikomus sveikatai ir aplinkai pavojingoms medžiagoms. Tai apima viską – nuo dažų ir sandariklių iki izoliacinių medžiagų, garo izoliacijos ir grindų dangos.

Construction materials/products	Substance (groups) of concern											
	Phthalates	VOC, Formaldehyde	SCCP & MCCP	Nonyl-octyl phenols	PFAS	Brominated flame retardants	Boric acid (boric compounds)	BPA, BPS, BPF	Heavy metals	Organic tin compounds	Isothiozolinones	Total preservatives
Walls & slabs	■	■	■	■		■	■					
Roofs	■		■	■					■			
Windows	■	■	■	■					■			
Facades		■	■	■			■		■			
Insulation	■		■	■		■	■			■		
Floors	■	■	■	■		■		■	■	■		
Coatings *	■	■	■	■					■		■	■
Adhesives	■	■	■	■							■	■
Sealants	■	■	■	■				■	■	■	■	■
Renders, plasters	■	■	■			■	■					
Plates/ boards	■	■				■	■					
Materials from PVC	■		■		■	■		■	■	■		
Other plastics	■		■		■	■		■	■			

Nordic Swan pastato sertifikavimo procesas ir rangovo atsakomybės, išlaidos

- *Naudojamos statybinės medžiagos ir visi į pastatą patenkantys gaminiai bus **griežtai tikrinami** (tikrinama dokumentacija).*
- ***Visi** Nordic Swan **kriterijai** turi būti **įgyvendinti**, kad pastatas būtų sertifikuotas.*
- *Rangovas privalo sudaryti tikslų sertifikuotų gaminių **žurnalą/specifikacija** (angl. logbook).*
- Papildomos išlaidos susideda iš:
  - *Sertifikavimo mokesčių,*
  - *paraiškos pateikimo proceso,*
  - *su „Nordic Swan“ ekologiniu ženklu susijusių klausimų nagrinėjimo,*
  - *projektavimo gairių, susijusių su „Swan“ ženklu,*
  - *reikalavimus atitinkančių medžiagų paieškos.*

https://puuinfo.fi/arkkitehtuuri/daycare-centres-and-schools/verkkosaari-daycare-centre/?lang=en

Vėdinimas, užtikrinantis gerą patalpų oro kokybę

- Viešųjų pastatų oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų standartuose numatytos projektinės oro srauto normos grindžiamos suvokiama patalpų oro kokybe. Kiekvienos patalpos oro srauto normos apskaičiuojamos pagal į patalpą įeinančių žmonių (neprisitaikiusių žmonių) jaučiamą oro kokybę, kuri priklauso nuo žmonių ir statybinių medžiagų išmetamų teršalų.
- Siekiant suprojektuoti energetiškai efektyvią vėdinimo sistemą, labai svarbu, kad viduje esančių statybinių medžiagų išmetamų LOJ kiekis būtų nedidelis.
- Todėl pasirinktos medžiagos turi atitikti M1 klasifikaciją, taikomą mažai išmetamoms statybinėms medžiagoms.

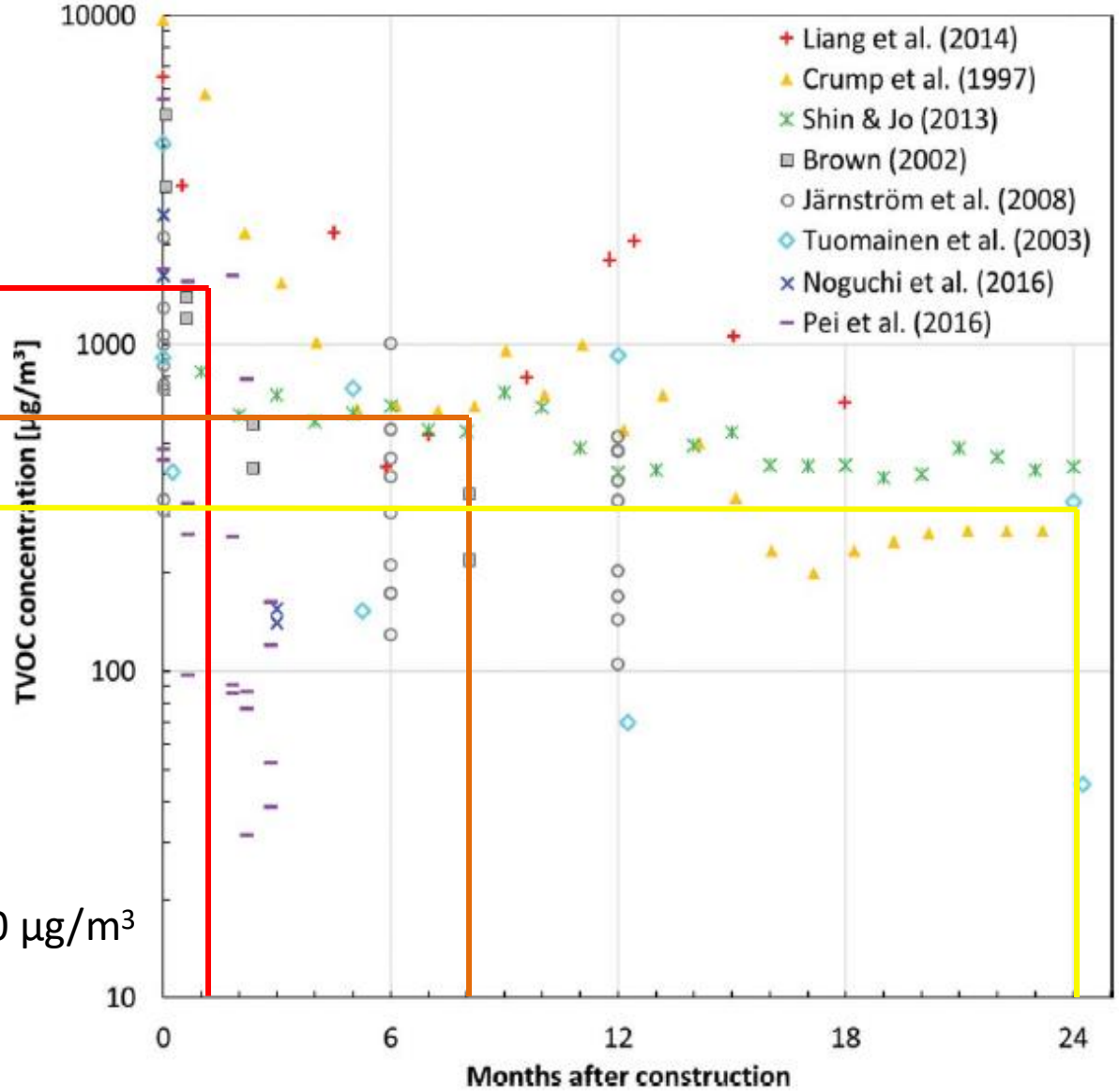
LOJ evoliucija naujos statybos pastatuose 2 metų bėgyje

- Vertinimas atliekamas 2 metų laikotarpiu.

1500 µg/m³

800 µg/m³

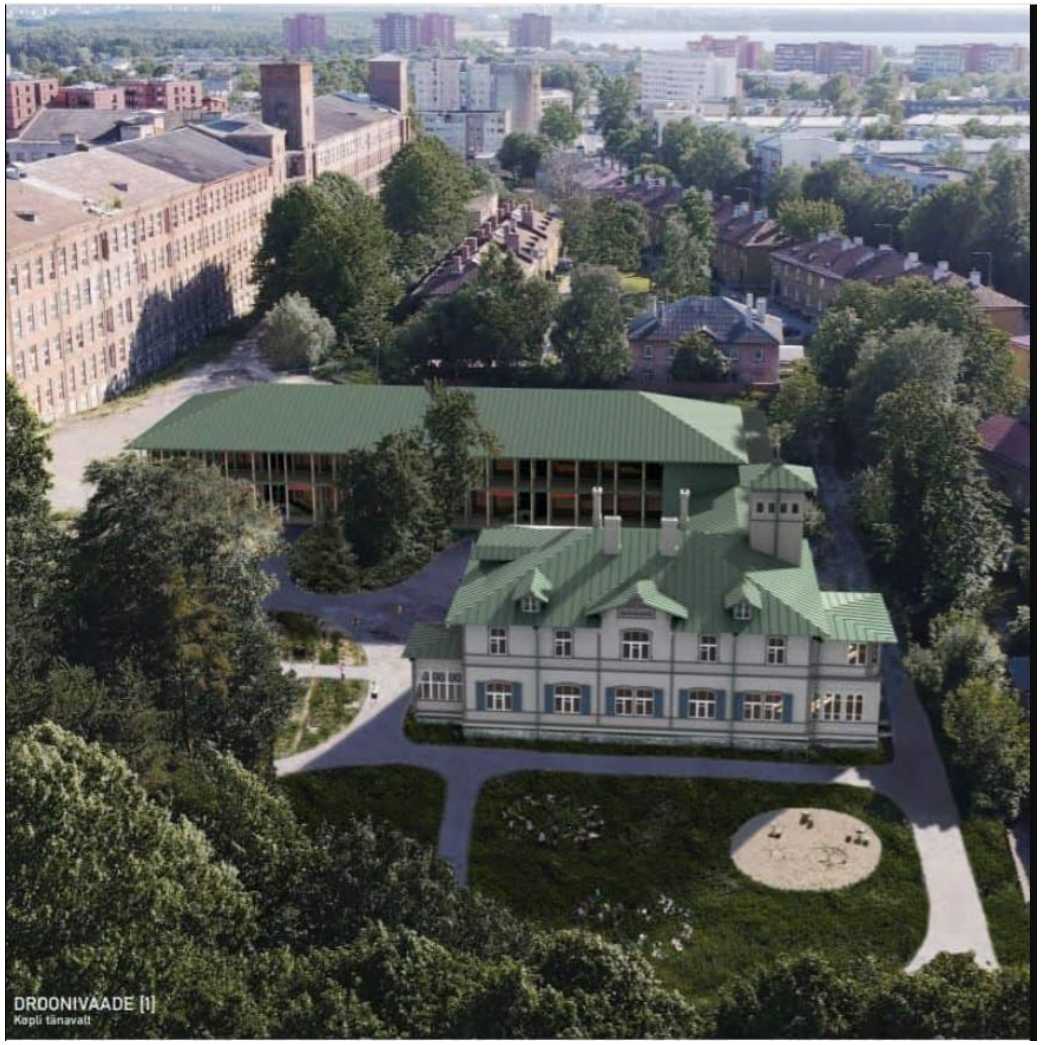
500 µg/m³



Pastatų sertifikavimo sistemos taikosi į <300 µg/m³

Modernus ir tvarus darželis Taline (1)

Bendras šio bandomojo projekto tikslas - pasirengti tvaraus naujo pastato statybai, naudojant mažiau toksiškas medžiagas ir statybines medžiagas bei energiją taupančius sprendimus.

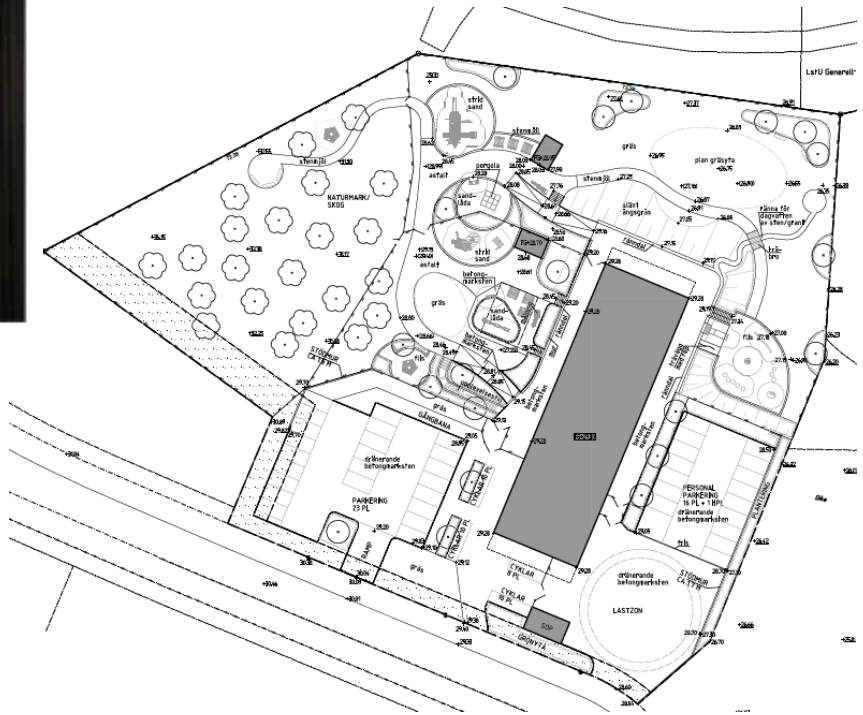


Modernus ir tvarus darželis Taline (2)

Nustatyti kriterijai:

- sumažinti pavojingų cheminių medžiagų kiekį statybinėse medžiagose, kurios liečiasi su žmonėmis (vidaus apdailos medžiagos), taip pat sumažinti tokių medžiagų patekimą į aplinką;
- padidinti pastato klimatui neutralumą – mažesnis CO_2 pėdsakas;
- gerinti žiedinę ekonomiką – renkantis statybines medžiagas, atsižvelgti į jų tvarumą per visą gyvavimo ciklą, taip pat į mažą techninės priežiūros poreikį.

Vesteras (Švedija): Naujasis vaikų darželis atitinkantis „Miljöbyggnad Gold“ energijos, žiediškumo ir cheminių medžiagų standartus



Vesteros: savivaldybė – BVB - sertifikavimas

- Pastatas bus sertifikuotas pagal „Miljöbyggnad Silver“, o energijos, žiediškumo ir cheminių medžiagų srityse bus taikomi „aukso standartai“.
- Medžiagų naudojimas griežtai kontroliuojamas pagal „Byggvarubedömningen“ žurnalą, siekiant, kad 20 proc. produktų būtų įvertinti kaip „rekomenduojami“ BVB („Byggvarubedömningen“) sistemoje.

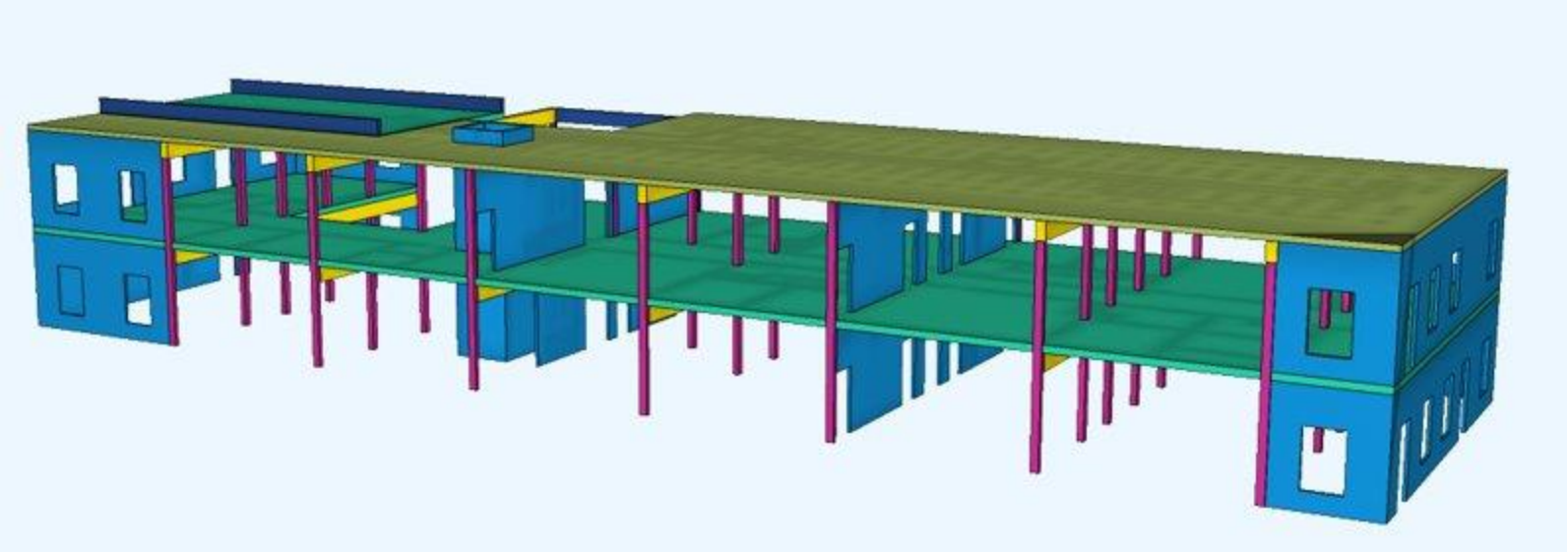
MILJÖ BYGGNAD

Recommended

Product contains no classified substances/classified substances in very small concentrations

Vesteros: projekto išskirtinumai

- Projekte atsisakyta PVC grindų dangos, nes iš jos į patalpų orą išsiskiria plastifikatoriai.
- Kuriant pastato dizainą iš anksto numatyta galimybė jį lengvai pritaikyti kitai paskirčiai, pavyzdžiui, sveikatos priežiūros įstaigai.
- Išskirtinai statybų žurnale buvo fiksuojama medžiagų masė tam, kad būtų galima įvertinti pavojingų cheminių medžiagų kiekį.



Stokholm (Švedija): socialinis būstas su „Miljöbyggnad Gold“ lygio sertifikatu, akcentas ties patalpų oro kokybe

Tikslas – užtikrinti geresnę patalpų oro kokybę, pasiekiant „Miljöbyggnad“ aukso lygio sertifikatą, kuris reiškia statybas taikant „geriausiai prieinamas technologijas“, šiuo metu esančias rinkoje.

Stokholm (Švedija): socialinis būstas su „Miljöbyggnad Gold“ lygio sertifikatu, akcentas ties patalpų oro kokybe

- Padidintas ambicijų lygis nuo Miljöbyggnad, sidabrinio lygio iki Miljöbyggnad auksinio lygio.
- Išskirtinis dėmesys statybinėms medžiagos naudojamoms vidaus patalpose. Jos turi būti patikrintos, ar jose nėra kenksmingų medžiagų.

Padidinti miesto „Chemijos plano“ reikalavimai, todėl leidžiama pastate turėti ne daugiau negu 3 % „nepageidaujamų“ statybinių medžiagų nuo visų Byggvarubedömningen (BVB) žurnale užregistruotų statybinių medžiagų.

To be Avoided

May contain something that you as a user should be observant of.

This does not imply that the product is not approved to use!

Naujas vaikų darželis su DGNB aukso sertifikatu Holbaek (Danija) (1)

Bandomasis projektas siekia įvertinti, ar pastate naudojamos medžiagos atitinka mažo cheminių medžiagų kiekio standartus, kurių reikalaujama tvarumo sertifikatuose, ypač DGNB sertifikate, kuris laikomas plačiai apimančiu tvarumo požiūrį, tačiau galimai neorientuotą pirmiausia į chemines medžiagas.

Naujas vaikų darželis su DGNB aukso sertifikatu Holbaek (Danija) (2)

- Bandomasis projektas lygina vaikų darželio projekte naudotų medžiagų duomenis su BVB duomenų baze, pasitelkdamas informaciją iš „NonHazCity3“ katalogo ir rankiniu būdu pildomo skaitmeninio žurnalo.
- Tikslas – įvertinti naudojamų medžiagų cheminę sudėtį ir parengti gairių planą, kaip ateityje Holbeko savivaldybėje pasiekti statybas be toksinių medžiagų.

Pastatų sertifikavimo sistemos

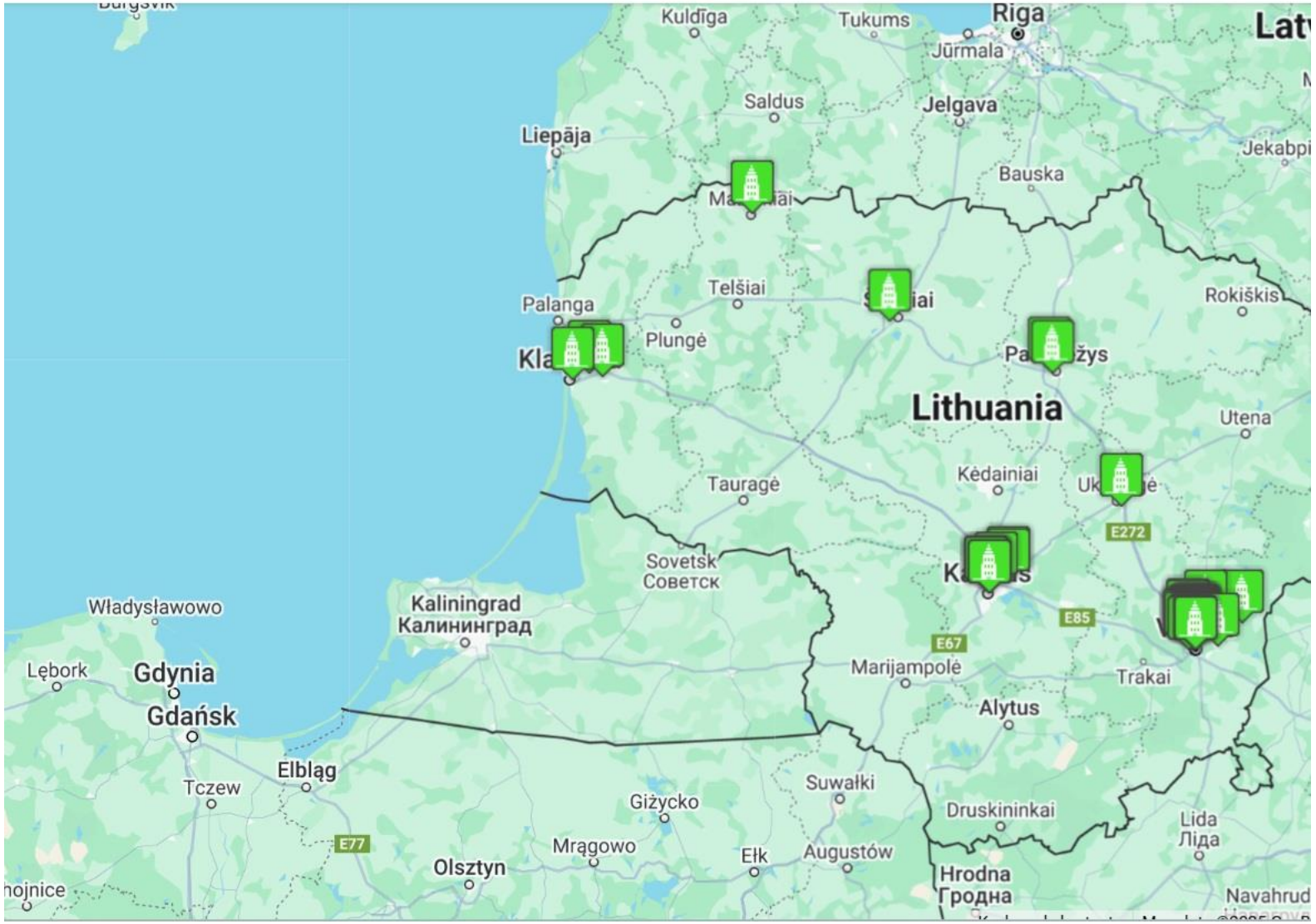
Jolita Kruopienė
KTU Aplinkos inžinerijos institutas
2025-05-19

Interreg Baltic Sea Region
Co-funded by the European Union
SUSTAINABLE WATERS
NonHazCity 3
NonHazCity

Pastatų sertifikavimo sistemos

LIETUVOS ŽALIŲJŲ PASTATŲ TARYBA

APIE MUS | TVARUMO VERTINIMAS | RENGINIAI | ŽALIEJI PASTATAI



BREEAM

- Kilmė: Jungtinė Karalystė
- Metai: 1990
- Kam taikoma:
  - Nauja statyba;
  - Renovacija ir įrengimas;
  - Naudojami pastatai;
  - Bendruomenės (miesto teritorijos);
  - Infrastruktūra.
- Apima šias sritis:

Energetika; Atliekos; Vanduo; Medžiagos; Sveikata ir gerovė; Transportas (naudojimo etapas); Tarša; Žemės naudojimas ir ekologija; ir valdymas.

- Yra beveik 550 000 BREEAM sertifikuotų projektų, o vertinimui užregistruota > 2 milijonai pastatų. Taikomas 77 šalyse. Lietuvoje 53.

LEED

- Kilmė: JAV
- Metai: 1998
- Kam taikoma:
  - Nauji pastatai;
  - Esami pastatai;
  - Interjerai;
  - Rajonų plėtra;
  - Miestai ir bendruomenės.

- Apima šias sritis:

Vandens naudojimo efektyvumas; energija ir atmosfera; medžiagos ir ištekliai; patalpų aplinkos kokybė; dizaino inovacijos; vieta ir transportas.

Pripažintas tarptautiniu mastu ir naudojamas daugiau nei 190 šalių. >105 000 LEED sertifikuotų pastatų. Lietuvoje 14.

LPTVS – Lietuvos pastatų tvarumo vertinimo sistema

- Kilmė: Lietuva
- Metai: 2018
- Kam taikoma:
  - Nauji pastatai

- Pagrindinės sritys:

Energija; Medžiagos; Sveikata ir gerovė; Transportas; Vandentvarka; Atliekų tvarkymas ir tarša; Žemės panaudojimas ir ekologija; Projekto valdymas

Lietuvoje 7 pastatai.

AČIŪ UŽ DĖMESĮ