



Kaasrahanud
Euroopa Liit



Eesti
tuleviku heaks



KESKKONNAAGENTUUR

2025

Ülevaade olmejäätmete liigiti kogumise vahenditest

www.keskkonnaagentuur.ee

Aprill 2025

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Kahe rattaga plastikkonteiner.....	4
2. Kahe rattaga plastikkonteineri mahu vähendamise lahendus	8
3. Kahe rattaga tõstetud põhjaga plastikkonteiner	12
4. Kahe rattaga perforeeritud külgedega plastikkonteiner	15
5. Kahe rattaga biofiltriga plastikkonteiner.....	18
6. Nelja rattaga plastikkonteiner	21
7. Nelja rattaga tugevdatud plastikkonteiner	25
8. Nelja rattaga tugevdatud ja tuulutusavadega plastikkonteiner	28
9. Jagatud sisuga plastikkonteiner	31
10. Süvamahuti	36
11. Plastikust suuremahuline konteiner	40
12. Metallist suuremahuline konteiner	42
13. Metallist silindrikujuline konteiner	45
14. Metallist turvalise avaga konteiner.....	48
15. Ühekordsed jäätmekotid	51
16. Korduskasutatavad jäätmekotid	55
17. Jäätmeveokitega ühilduvad kuni 45-liitrised mahutid.....	58
18. Jäätmeveokitega mitteühilduvad väiksemad mahutid.....	61
19. Jäätmete kogumine kastiga	63
20. Nutikas konteiner.....	65
21. Moodulkonteinerid.....	68
22. Jäätmete kogumine mahutita	72
LISA 1. Isikutuvastus.....	74
Isikutuvastustega mehitamata jäätmejaam.....	75
Isikutuvastusega mobiilne jäätmekogumispunkt	77
Isikutuvastusega pneumaatiline jäätmekogumissüsteem	77
LISA 2. Andurid.....	79

SISSEJUHATUS

Kliimaministeerium viib läbi jäätmereformi, mille peamine eesmärk on vähendada jäätmeteket ning suunata juba tekkinud jäätmed senisest enam ringlusse kui väärtuslikku toorainet. Kuid selleks, et jäätmeid saaks rohkem ringlusesse võtta, on vaja tagada kogutava jäätmematerjali võimalikult suur puhtus. Teiste riikide kogemused näitavad, et liigiti kogumine aitab olulisel määral parandada jäätmete kvaliteeti. Jäätmete liigiti kogumise edendamiseks tuleb muuta see inimestele võimalikult lihtsaks, mugavaks ja rahaliselt motiveerivaks.

Olmejäätmete liigiti kogumise korraldamine riigis on kohaliku omavalitsuse ülesanne. Jäätmeid võib koguda tekkekohalt, kogumisringidega, avalike kogumispunktide või jäätmejaamade kaudu. Jäätmed peavad olema liigiti kogutud viisil, mis tagab nende taaskasutatavuse ja võimalikult suures mahus ringlussevõtu.

Keskkonnaagentuuri käesoleva töö eesmärk on pakkuda terviklik ülevaade jäätmete kogumismahutitest ja tehnoloogilistest abivahenditest, et toetada omavalitsusi teadlike otsuste tegemisel jäätmete liigiti kogumise suurendamiseks ja kulude optimeerimiseks. Oluline on valida olmejäätmete liigiti kogumiseks lahendused, mis vastavad nii tarbijate ootustele kui ka kaasaegse jäätmekäitluse parimatele praktikatele.

Ülevaates keskendutakse Eestis ja mujal maailmas kasutatavate jäätmete liigiti kogumise vahenditele, eelkõige erinevat tüüpi kogumiskonteineritele. Analüüsitakse mahutite sobivust erinevate jäätmeliikide ja kasutajate lõikes, mahutite eeliseid ja puudusi ning nende hooldusvajadusi. Lisades on välja toodud isikutuvastuse tehnoloogiad koos innovaatiliste kogumislahendustega ning jäätmekäitluses kasutatavad andurid.

Materjal pandi kokku maaletoojate, tootjate ja jäätmevedajate kodulehtedel oleva info põhjal ning suhtlusest ettevõtete esindajatega. Näidishind on mahutite käibemaksuta maksumus, kui need soetatakse otse maaletoojalt. Maaletooja puudumisel tootjalt.

Töö on koostatud projekti „Ring- ja ressursitõhusale majandusele ülemineku edendamine – jäätmete liigiti kogumise edendamine” raames. Projekt teostatakse Kliimaministri käskkirja 29.12.2023 nr 1-2/23/555 „Toetuse andmise tingimuste kehtestamine ning 2023–2029 tegevuskava ja eelarve kinnitamine jäätmete liigiti kogumise edendamiseks” alusel.

1. KAHE RATTAGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Kahe rattaga plastikkonteiner on kergesti liigutatav mahuti mitmete jäätmeliikide kogumiseks. Eestis kasutusel olevad standardsed kogumismahutid on kaanega varustatud 80-, 120-, 140-, 240-, 360- ja 370-liitriseid konteinerid, mis vastavad EN 840¹ standardile ja mida on võimalik tõstemehhanismiga tühjendada jäätmeid kokkupressivatesse jäätmeveokitesse.



Joonis 1. Näiteid kahe rattaga plastikkonteineritest (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik			Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+		Korteriühistu	+
Biojäätmed	+	1)	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+		Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+		Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+			
Plastpakendi jäätmed	+			
Metallpakendi jäätmed	+			
Tekstiiljäätmed	+	2)		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	2)		
Ohtlikud jäätmed	-			
Suurjäätmed	-			

- 1) Biojäätmete kogumisel soovivad jäätmevedajad kasutada vooderuskotti, eriti siis, kui konteinerit tühjendatakse harvem. Vooderuskott aitab vähendada konteineri määrdumist, vältida biolagunevate jäätmete kleepumist seintele ning lihtsustada tühjendamist. Samuti aitab see vähendada ebameeldivaid lõhnu ja vedelike lekkimist. Vooderuskotiks sobivad

¹ EVS-EN 840-1:2020 (kahe rattaga kuni 400-liitrised konteinerid): <https://www.evs.ee/et/evs-en-840-1-2020>

paberist või biolagunevast plastist kotid, mis vastavad standardile EVS-EN 13432:2003. Biojäätmetele on olemas ka perforeeritud külgedega või haisulukuga plastikkonteinerid, mida on kirjeldatud peatükis 4 ja 5.

- 2) Jäätmeliikide puhul, mis ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb konteinerid paigutada kohta, kus need on järelevalve all või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme (nt SULO lukustussüsteemid²; PWS Nordic lukustussüsteemid³).

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Väikse mahutavuse tõttu võib olla konteinerisse suuremõdulisi jäätmeid (nt elektroonikaseadme kartongpakend) raske panna.

Rattad ja konteineri kergus teevad konteineri transportimise jäätmeauto juurde lihtsaks.

Väikse kaalu tõttu on võimalik konteinerit käsitsi vedada tavapärasest paiknemiskohast kaugemale ja seetõttu sobivad need hästi eramajadele, kuhu jäätmeveoautol ei ole ligipääsu.

Lihtsasti teisaldatavad konteinerid sobivad ka ajutisteks lahendusteks, näiteks messidele või väliüritustele.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Konteinerid ei pruugi visuaalselt sobituda igasse keskkonda, eriti kui soovitakse diskreetsemaid lahendusi.

Jäätmeliikide sortimine erinevatesse konteineritesse nõuab mitme konteineri olemasolu, mille hoiustamiseks on vaja rohkem ruumi (konteinerite mõõtmed⁴).

Biojäätmete kogumisel tuleb konteinereid sagedamini puhastada või kasutada vooderduskotti, et vältida ebameeldivaid lõhnu ja kahjureid.

Märgistatavus

Võimalik on kasutada erinevat värvi konteinereid ja kaasi.

Lisaks saab paigaldada mitmeid erineva funktsiooniga kaasi, mis takistavad valede jäätmete sattumist konteinerisse (SULO kaaned²; PWS Nordic kaaned⁵). Näiteks pudelitele ja paberile mõeldud konteinerile saab paigaldada kaane, mis piirab muu kujuga jäätmete paigutamist konteinerisse.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

² <https://downloads.sulo.com/Solutions/Products/Citybac/120-L-HF/SULO-Datasheet-Citybac-120-L-HF-EN.pdf> (lk 5)

³ <https://pwsnordic.com/product-category/bins/selectable-additions-waste-bins/locking-devices/>

⁴ https://www.ragnsells.ee/wp-content/uploads/2015/03/konteinerid_mootudega_a4.pdf

⁵ <https://pwsnordic.com/product-category/bins/selectable-additions-waste-bins/inserts-waste-bin/>

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabadaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tegemist on standardlahendusega ning Eestis on jäätmevedajatel vajalikud masinad nende tühjendamiseks olemas.

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigaldada jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja jäätmed seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud. Kaitseks kolmandate isikute eest on konteineritele võimalik paigaldada lukustussüsteemid.

Tugeva tuulega võivad kaaned pealt lahti lennata ning tühjad konteinerid kergesti ümber kukkuda.

Hooldusvajadus

Mahuteid on soovitatav puhastada paar korda aastas.

Biojäätmetele mõeldud vooderduskoti kasutamisel võib talvisel ajal olla vajalik konteineri erihooldus vastava vahendiga, näiteks õliga pritsimine, et vältida koti külmumist konteineri külge.

Pikema kasutusaja jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
80 liitrit	37	2 960
120 liitrit	– Maaletooja üksikult Eestis ei müü.	6 400 1)
140 liitrit	41	3 280
240 liitrit	48	3 840
360 liitrit	84	6 720
370 liitrit	94	7 520

370 liitrit kolme rattaga

100

8 000

1) Maaletooja, kellelt hinnapakumist küsiti, müüb ainult erikujundusega konteinerit, mis on teistest oluliselt kallim. Jäätmevedaja sõnul ei ole 120-liitrised konteinerid Eestis eriti levinud, sest need on mahult väga lähedased laialdaselt kasutusele võetud 140-liitrisele mahutile (erinevus 16%).

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Holland	Green Forest OÜ	www.ese.com www.greenforest.ee
SULO	Saksamaa	VarmaPartner OÜ	www.sulo.com www.varmapartner.ee
Weber	Saksamaa	Carenoil OÜ	www.w-weber.com/ https://www.carenoil.ee/
PWS Nordic	Rootsi	–	https://pwsnordic.com/
Contenur	Hispaania	–	https://www.contenur.com/en
SSI SCHÄFER Plastics	Saksamaa	–	https://ssi-plastic.com/en/

2. KAHE RATTAGA PLASTIKKONTEINERI MAHU VÄHENDAMISE LAHENDUS

Iseloomustus

Kahe rattaga plastikkonteineri mahu vähendamise lahendus põhineb spetsiaalsel lisamoodulil, mis võimaldab 120-liitrise konteineri mahtu kohandada vastavalt vajadusele 40, 60 või 80 liitri suuruseks. Moodul on kergesti paigaldatav säilitades konteineri algse kvaliteedi ja vastupidavuse. Lisamoodulite kasutamine võimaldab vähem jäätmeid tekitaval tarbijal jäätmete üleandmise eest õiglasemalt tasuda, st väiksema tegeliku mahu eest. Hetkel on müügil kõige väiksema mahuga konteinerid mahutavusega 80 liitrit.



Joonis 2. Kahe rattaga plastikkonteinerite mahu vähendamise lahendused (SULO, ESE).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	-
Biojäätmed	+ 1)	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastikpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiiljäätmed	+ 2)		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+ 2)		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

- 1) Biojäätmete kogumisel soovitavad jäätmevedajad kasutada vooderduskotti, eriti kui konteinerit tühjendatakse harvem. Vooderduskott aitab vähendada konteineri määrdumist, vältida biolagunevate jäätmete kleepumist seintele ning lihtsustada tühjendamist. Samuti aitab see vähendada ebameeldivaid lõhnu ja vedelike lekkimist. Vooderduskotiks sobivad paberist või biolagunevast plastist kotid, mis vastavad standardile EVS-EN 13432:2003. Biojäätmetele on olemas ka perforeeritud külgedega või haisulukuga plastikkonteinerid, mida on kirjeldatud ptk-is 4 ja 5.
- 2) Konteinerid, mille sisu ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb paigutada kohta, kus need on järelevalve all või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Kuna Eestis kasutatakse 120-liitriseid konteinereid vähem, siis eeldab 2025. aastal müügil olevate moodulite kasutamine paljude jaoks konteineri väljavahetamist.

Konteinerite mahutavust on võimalik reguleerida vastavalt vajadusele.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Olenemata vähendava mooduli kasutamisest võtavad konteinerid sama palju ruumi kui ilma lisamooduliteta konteinerid.

Märgistatavus

Võimalik kasutada erinevat värvi konteinereid ja/või kaasi.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabadaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid koos lisamoodulitega on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Lisamooduli tõttu on jäätmed kõrgemal, mistõttu talvel on väiksem võimalus, et jäätmed külmuvad mahuti põhja kinni. See välistab vajaduse konteinerit jäätmeveokite mehhanismide abil raputada.

Paigaldamise lihtsus

Lisamoodulid on kergesti paigaldatavad säilitades konteinerite algse kvaliteedi ja vastupidavuse.

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteinerid on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud. Kaitseks kolmandate isikute eest on võimalik konteinerile paigaldada lukustussüsteemid.

Raskuskeskme toomisel ülespoole võivad konteinerid tuulega kergemini ümber kukkuda.

Hooldusvajadus

Lisamooduleid tuleb aeg-ajalt puhastada, kuid see on oluliselt lihtsam ja mugavam, kui suure konteineri puhastamine.

Biojäätmetele mõeldud vooderduskoti kasutamisel võib talvisel ajal olla vajalik konteineri erihooldus vastava vahendiga, näiteks õliga pritsimine, vältimaks koti külmumist konteineri külge.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteinerite rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk*)
40 l lisamoodul	11
60 l lisamoodul	12
80 l lisamoodul	15

* Kui tellitakse vähemalt 100 tk.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
SULO	Saksamaa	-	www.sulo.com
ESE	Holland	-	www.esse.com

3. KAHE RATTAGA TÕSTETUD PÕHJAGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Euroopas on kasutusel ka 60-liitrised konteinerid (nn tõstetud põhjaga konteinerid), mis sobivad majapidamistele, kus tekib vähem jäätmeid.



Joonis 3. Kahe rattaga tõstetud põhjaga plastikkonteiner (ESE).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik			Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+		Korteriühistu	-
Biojäätmed	+	1)	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+		Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+		Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+			
Plastikpakendi jäätmed	+			
Metallpakendi jäätmed	+			
Tekstiilijäätmed	+	2)		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	2)		
Ohtlikud jäätmed	-			
Suurjäätmed	-			

- 1) Biojätmete kogumisel soovitavad jäätmevedajad kasutada vooderduskotti, eriti kui konteinerit tühjendatakse harvem. Vooderduskott aitab vähendada konteineri määrdumist, vältida biolagunevate jäätmete kleepumist seintele ning lihtsustada tühjendamist. Samuti aitab see vähendada ebameeldivaid lõhnu ja vedelike lekkimist. Vooderduskotiks sobivad paberist või biolagunevast plastist kotid, mis vastavad standardile EVS-EN 13432:2003.

Biojäätmetele on olemas ka perforeeritud külgedega või haisulukuga plastikkonteinerid, mida on kirjeldatud ptk-is 4 ja 5.

- 2) Jäätmeliikide puhul, mis ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb konteinerid paigutada kohta, kus need on järelevalve all või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Tõstetud põhjaga konteiner on olemuselt sarnane kahe rattaga konteinerile (ptk 1), küll aga võimaldab konteineri väiksem maht tasuda väiksema tegeliku koguse jäätmete eest.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Olenemata väiksemast konteineri mahust võtavad konteinerid sama palju ruumi kui klassikalised kahe rattaga plastikkonteinerid.

Teineteise sisse paigutatuna võtavad tõstetud põhjaga konteinerid transportimisel ja hoiustamisel rohkem ruumi kui klassikalised kahe rattaga plastikkonteinerid.

Märgistatavus

Võimalik kasutada erinevat värvi konteinereid ja/või kaasi.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Tõstetud põhja tõttu on jäätmed kõrgemal, mistõttu ei külmu need talvel nii kiiresti põhja külge ja jäätmeid on kergem jäätmeveokisse valada (konteinerit ei pea veomehhanismide abil raputama).

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud. Kaitseks kolmandate isikute eest on võimalik konteineritele paigaldada lukustussüsteemid.

Raskuskeskme tõstmisel ülespoole võib konteiner tuule käes kergemini ümber kukkuda.

Hooldusvajadus

Konteinerit tuleb aeg-ajalt puhastada, kuid see on lihtsam ja mugavam kui suure konteineri puhastamine.

Biojäätmetele mõeldud vooderduskoti kasutamisel võib talvisel ajal olla vajalik konteineri erihooldus vastava vahendiga, näiteks õliga pritsimine, vältimaks koti külmumist konteineri külge.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk*)
60-liitrine tõstetud põhjaga konteiner	25

* Kui tellitakse vähemalt 100 tk.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Holland	-	www.e.se.com
SULO	Saksamaa	-	www.sulo.com
SSI SCHÄFER Plastics	Saksamaa	-	https://ssi-plastic.com/en/
Weber	Saksamaa	-	www.w-weber.com/

4. KAHE RATTAGA PERFOREERITUD KÜLGEDEGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Biojätmete kogumiseks on väljatöötatud perforeeritud külgedega ja põhjarestiga konteiner, mis on suunatud õhuringluse tekitamisele konteineris, et vältida jätmete lagunemise käigus tekkivat lõhnareostust ning võimaldada tekkivatel gaasidel konteinerist väljuda. Eestis kasutatakse peamiselt 120-liitrist konteinerit, PWS Nordic pakub ka 240-liitrist perforeeritud külgedega konteinerit.



Joonis 4. Kahe rattaga perforeeritud külgedega ja põhjarestiga plastikkonteiner biojätmete kogumiseks (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejätmed	-	Korteriühistu	+
Biojätmed	+ 1)	Eramaja	+
Segapakendi jätmed	-	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jätmed	-	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jätmed	-		
Plastikpakendi jätmed	-		
Metallpakendi jätmed	-		
Tekstiilijätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajätmed	-		
Ohtlikud jätmed	-		
Suurjätmed	-		

1) Perforeeritud konteinerite puhul võib kasutada vooderduskotti, kuid see takistab niiskuse aurustumist. Konteineri määrdumise vältimiseks võib panna biojäätmekonteinerisse väiksemates paberkottides.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Perforeeritud külgedega plastikkonteiner sarnaneb oma olemuselt tavalise kahe rattaga konteineriga, kuid biojätmete kogumisel aitab õhuringlus vähendada lõhnareostust.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Väikseim perforeeritud külgedega plastikkonteiner on 120-liitrine.

Märgistatavus

Biojätmete puhul kasutatakse enamasti pruuni värvi konteinerid.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastikkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Tühjendatavus

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Tugeva tuulega võivad kaaned pealt lahti lennata ning tühjad konteinerid kergesti ümber kukkuda.

Hooldusvajadus

Biojäätmete konteinerid vajavad sagedasemat puhastamist kui tavalised konteinerid.

Pikema kasutusea jooksul võivad vajada konteineri rattad ja käepidemed määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
120-liitrine biojäätmete konteiner külje perforeeringu ja põhjarestiga	52	4 160

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Holland	Green Forest OÜ	www.ese.com www.greenforest.ee
PWS Nordic	Rootsi	-	https://pwsnordic.com/

5. KAHE RATTAGA BIOFILTRIGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Haisulukuga plastikkonteiner on oma olemuselt sarnane kahe rattaga plastikkonteineriga, kuid selle kaane sisse on paigutatud biofilter. Biofilter on looduslik substraat, mis põhineb spetsiaalselt kohandatud mikroorganismidega nakatatud kookoskiududel. Mikroorganismid lagundavad tekkivad kääritusgaasid ja lõhnad, vähendades biojätmetest tulenevat lõhnareostust. Eestis on kasutusel 80- ja 140-liitrised biofiltriga konteinerid.



Joonis 5. Kahe rattaga ja haisulukuga plastikkonteiner biojätmete kogumiseks (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejätmed	-	Korteriühistu	+
Biojätmed	+ 1)	Eramaja	+
Segapakendi jätmed	-	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jätmed	-	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jätmed	-		
Plastikpakendi jätmed	-		
Metallpakendi jätmed	-		
Tekstiiljätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajätmed	-		
Ohtlikud jätmed	-		
Suurjätmed	-		

1) Biojätmete kogumisel soovitavad jäätmevedajad kasutada vooderduskotti, eriti, kui konteinerit tühjendatakse harvem. Vooderduskott aitab vähendada konteineri määrdumist, vältida biolagunevate jäätmete kleepumist seintele ning lihtsustada tühjendamist. Samuti aitab

see vähendada ebameeldivaid lõhnu ja vedelike lekkimist. Vooderduskotiks sobivad paberist või biolagunevast plastist kotid, mis vastavad standardile EVS-EN 13432:2003.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Haisulukuga plastikkonteiner sarnaneb oma olemuselt tavalise kahe rattaga konteineriga, kuid lisaks on konteineri kaane sees kookoskiud, kus mikroorganismid lagundavad tekkivad kääritusgaasid. Protsess vähendab biojäätmetest tulenevat lõhnareostust.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Väikseim haisulukuga plastikkonteiner on 80-liitrine.

Märgistatavus

Biojätmete puhul kasutatakse enamasti pruuni värvi konteinerit.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastikkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Tugeva tuulega võivad kaaned pealt lahti lennata ning tühjad konteinerid kergesti ümber kukkuda.

Hooldusvajadus

Biojäätmete konteinerid vajavad sagedasemat puhastamist kui tavalised konteinerid.

Biofilter vajab vahetamist iga kahe aasta tagant. Ühele konteinerile mõeldud komplekt koosneb 4-st filtrist ja maksab ilma km-ta 12,5 eur/tk.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
80-liitrine haisulukuga biojäätmete konteiner	74	5 920
140-liitrine haisulukuga biojäätmete konteiner	78	6 240

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Holland	Green Forest OÜ	www.ese.com www.greenforest.ee
BIOLOGIC GmbH & Co.KG	Saksamaa	Carenoil OÜ	www.biologic.de/en www.carenoil.ee
SULO	Saksamaa	-	www.sulo.com

6. NELJA RATTAGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Neljarattaline plastikkonteiner sobib sarnaselt kahe rattalise plastikkonteineriga mitmetele jäätmeliikidele juhul, kui neid tekib rohkem. Eestis on saadaval standardsed (EN 840⁶) neljarattalised plastikkonteinerid 660 liitrit, 770 liitrit ja 1 100-liitrit, mujal kasutatakse ka 400- ja 500-liitriseid (Sulo⁷).



Joonis 6. Näiteid nelja rattaga plastikkonteineritest (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	- 1)	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	- 2)		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiiljäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

⁶EVS-EN 840-2:2020 (nelja rattaga kuni 1300-liitrised lamedad kaanega konteinerid): <https://www.evs.ee/et/evs-en-840-2-2020>

EVS-EN 840-3:2020 (neljarattaga kuni 1300-liitrised konteinerid kuplikujulise kaanega): <https://www.evs.ee/et/evs-en-840-3-2020>

⁷ <https://sulo.de/en/citybac-binsystems/>

1) Arvestades biojäätmete kaalu, on 240-liitrine konteiner maksimaalne, mida ilma spetsiaalse tugevdusega biojäätmete kogumiseks soovitatakse kasutada. Nelja rattaga mahutite seast sobivad biojäätmete kogumiseks vaid spetsiaalselt tugevdatud konteinerid, mida on kirjeldatud ptk-is 7 ja 8.

2) Suurim nelja rattaga plastikust konteiner, mida võiks kasutada klaasi kogumiseks on 660 liitrit. Jäätmevedajad seda aga ei soovita, sest 660-liitrised konteinerid võivad klaasi kogumisel minna raskemaks, kui konteineri tootja poolt lubatud maksimum kaal. Nii on olemas risk, et konteiner võib teenindamise käigus puruneda, mis paneb ohtu jäätmevedajad. Klaaspakendi kogumiseks soovitatakse kasutada 370-liitriseid konteinereid (vajadusel võib neid olla rohkem kui üks). 370 liitrit on jäätmevedajate hinnangul piisavalt vastupidav.

3) Jäätmeliikide konteinerite puhul, mille sisu ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb konteinerid paigutada kohta, kus need on järelevalve all või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme (nt SULO lukustussüsteemid⁸; PWS Nordic lukustussüsteemid⁹).

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Konteiner on pealt täielikult avatav, tehes jäätmete konteinerisse asetamise lihtsaks.

1 100-liitrise konteineri puhul on võimalik valida osaliselt avaneva kaanega lahendus (split-lid), mis teeb kaane avamise lihtsamaks ja sobib paremini madala laega ruumidesse, nt prügimajja.

Konteinerid on lihtsalt liigutatavad tänu neljale rattale, kuid ei sobi pikkade vahemaade läbimiseks.

Konteinerite kaks ratast on tavaliselt varustatud piduritega, et tagada püsiv paiknemine ja kontrollitud liikumine.

Sobivad ka ajutisteks lahendusteks, näiteks messidel või väliüritustel.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Ei pruugi visuaalselt sobituda igasse keskkonda, eriti kui soovitakse diskreetsemaid lahendusi.

Jäätmeliikide sortimine erinevatesse konteineritesse nõuab mitme konteineri olemasolu, mille hoiustamiseks on vaja piisavalt ruumi (konteinerite mõõdud¹⁰).

Märgistatavus

Võimalik kasutada erinevat värvi konteinereid ja/või kaasi.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

⁸ <https://downloads.sulo.com/Solutions/Products/Citybac/120-L-HF/SULO-Datasheet-Citybac-120-L-HF-EN.pdf> (lk 5)

⁹ <https://pwsnordic.com/product-category/bins/selectable-additions-waste-bins/locking-devices/>

¹⁰ https://www.ragnsells.ee/wp-content/uploads/2015/03/konteinerid_mootudega_a4.pdf

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tegemist on standardlahendusega ning Eestis on jäätmevedajatel vajalikud masinad nende tühjendamiseks olemas.

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmevedajate üldine nõue on, et konteiner tuleb paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele. Jäätmevedajad eelistavad, et konteiner ei oleks jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Kuna suuremad konteinerid on raskemad, siis tuleks need tühjendamiseks paigaldada jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele, millele on jäätmeveoki vahetu juurdepääs kogumisvahendi tühjendusküljelt.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud. Kaitseks kolmandate isikute eest on võimalik konteineritele paigaldada lukustussüsteemid.

Hooldusvajadus

Mahuteid on soovitatav puhastada paar korda aastas.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
660 liitrit	168	14 280
770 liitrit	176	14 960
1 110 liitrit	205	17 425
1 100 liitrit pooleks avaneva kaanega	238	20 230

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Holland	Green Forest OÜ	www.greenforest.ee www.eese.com
SULO	Saksamaa	VarmaPartner OÜ	https://www.varmapartner.ee/ www.sulo.com
Weber	Saksamaa	-	www.w-weber.com/
PWS Nordic	Rootsi	-	www.pwsnordic.com
Contenur	Hispaania	-	https://www.contenur.com/en
SSI SCHÄFER Plastics	Saksamaa	-	https://ssi-plastic.com/en/

7. NELJA RATTAGA TUGEVDATUD PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Neljarattalised tugevdatud plastikkonteinerid on mõeldud raskemate jäätmete kogumiseks (400 liitrit ehk kuni 350 kg; 500 liitrit ehk kuni 430 kg).



Joonis 7. Nelja rattaga tugevdatud plastikkonteiner (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-	Korteriühistu	+
Biojäätmed	+	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	-	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	-	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastikpakendi jäätmed	-		
Metallpakendi jäätmed	-		
Tekstiilijäätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	1)	
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Jäätmeliikide puhul, mis ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb konteinerid paigutada kohta, kus need on järelevalve all või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Konteiner on pealt täielikult avatav, tehes suuremõõtmeliste jäätmete kogumise lihtsamaks.

Konteiner on lihtsasti teisaldatav tänu neljale rattale, kuid ei sobi pikkade vahemaade läbimiseks.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Ei pruugi sobituda visuaalselt igasse keskkonda, eriti kui soovitakse diskreetsemaid lahendusi.

Märgistatavus

Eestis on saadaval vaid hall tugevdatud konteiner.

Vastupidavus

Taluvad suuremat lubatud kaalu kui standard EN 840 ette näeb.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tegemist on standardlahendusega ning Eestis on jäätmevedajatel vajalikud masinad nende tühjendamiseks olemas.

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmekäitlusettevõtted on seadnud üldise nõude, mille kohaselt kuni 800-liitrise konteineri tühjendamiseks tuleb see paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kivi parkett jms) alusele, mis ei tohi olla jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Hooldusvajadus

Mahuteid tuleb puhastada paar korda aastas.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
400 liitrit	148	12 580
500 liitrit	156	13 260

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
PWS Nordic	Rootsi	Green Forest OÜ	https://www.greenforest.ee/

8. NELJA RATTAGA TUGEVDATUD JA TUULUTUSAVADEGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Arvestades biojäätmete kaalu, on 240-liitrine konteiner maksimaalne, mida ilma spetsiaalse tugevduseta biojäätmete kogumiseks soovitatakse kasutada. Kui aga biojätmeid tekib rohkem, siis sobib selleks neljarattaline tugevdatud plastikkonteiner, millel on spetsiaalsed tuulutusavad. 400-liitrine tugevdatud tuulutusavadega plastikkonteiner sobib kuni 350 kg jäätmete kogumiseks.



Joonis 8. Nelja rattaga tugevdatud tuulutusavadega plastikkonteiner (Green Forest).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejätmed	-	Korteriühistu	+
Biojätmed	+	Eramaja	+
Segapakendi jätmed	-	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jätmed	-	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jätmed	-		
Plastikpakendi jätmed	-		
Metallpakendi jätmed	-		
Tekstiilijätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajätmed	-		
Ohtlikud jätmed	-		
Suurjätmed	-		

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Lihtsasti teisaldatavad tänu neljale rattale, kuid ei sobi nii pikkade vahemaade läbimiseks kui kahe rattaga konteinerid.

Õhuringlus tänu tuulutusavadele aitab vähendada lõhnareostust.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Ei pruugi sobituda visuaalselt igasse keskkonda, eriti kui soovitakse diskreetsemaid lahendusi.

Märgistatavus

Nelja rattaga tugevdatud tuulutusavadega plastikkonteiner on saadaval vaid pruuni värvi, mis on kokkulepitud lahendus biojäätmete jaoks.

Vastupidavus

Taluvad suuremat lubatud kaalu, kui standard EN 840 ette näeb.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tegemist on standardlahendusega ning Eestis on jäätmevedajatel vajalikud masinad nende tühjendamiseks olemas.

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmekäitlusettevõtted on seadnud üldise nõude, mille kohaselt kuni 800-liitrise konteineri tühjendamiseks tuleb see paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele, mis ei tohi olla jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Hooldusvajadus

Biojäätmete konteinerid vajavad sagedasemat puhastamist.

Pikema kasutusea jooksul võivad konteineri rattad ja käepidemed vajada määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/100tk)
400 liitrit	148	12 580

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE	Saksamaa	Green Forest OÜ	www.esse.com https://www.greenforest.ee/

9. JAGATUD SISUGA PLASTIKKONTEINER

Iseloomustus

Jagatud sisuga plastikkonteiner on kolme või nelja rattaga konteiner, mille sisse on võimalik paigaldada vahesein (eraldaja) ja/või väiksemad moodulid jäätmete liigiti kogumiseks. Antud lahendusega on võimalik ühes konteineris koguda kuni neli erinevat jäätmeliiki. Eraldajad sobivad 190-, 240-, 370- ja 660-liitrisele ESE konteineritele. 240-liitrisele konteinerile sobivad lisaks 20- ja 30-liitrised moodulid, 370-liitrisele konteinerile 20-, 30-, 45- ja 60-liitrised moodulid ning 660-liitrisele konteinerile 20-, 30-, 45-, 60- ja 80-liitrised moodulid¹¹. Lisaks on võimalik konteinerite välisküljele paigaldada kaheosaline (kokku 6,5 liitrit) või kolmeosaline (kokku 9 liitrit) mahuti väikeelektroonika ja patareide jaoks¹². Jagatud sisuga konteinerite tühjendamiseks on vajalik vastava erilahendusega jäätmeveok, mida Eestis siiani kasutusel ei ole.



Joonis 9. Näiteid jagatud sisuga PWS Nordic plastikkonteineritest.

* Mitmeks jagatud sisuga konteinerite lahendus on edukalt kasutusel Rootsis (nt Lundis¹³). Ühes majapidamises on tavaliselt kasutusel kaks 370-liitrist konteinerit, kuhu jäätmed liigiti kogutakse.

¹¹ <https://pwsnordic.com/product-category/bins/quattro-select/>

¹² <https://pwsnordic.com/product/electronics-box-2-compartment/>

¹³ <https://greenbestpractice.jrc.ec.europa.eu/node/166>

Biojäätmelid sisaldavat konteinerit tühjendatakse vähemalt üle nädala, mitte-biojäätmelid sisaldavat konteinerit korra kuus. 2022. aastal kasutas Rootsis 24% eramajapidamistest jagatud sisuga plastikkonteinereid¹⁴.

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmelid	+	Korteriühistu	+
Biojäätmelid	+	Eramaja	+
Segapakendi jätmed	+	Ettevõtte	+
Paberi- ja kartongi jätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jätmed	+		
Plastpakendi jätmed	+		
Metallpakendi jätmed	+		
Tekstiiljätmed	+	1)	
Elektri- ja elektroonikajätmed	+	1) 2)	
Ohtlikud jätmed	-	2)	
Suurjätmed	-		

1) Jäätmeliikidel, mis ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb antud kogumislahenduse puhul arvestada, et need peavad olema paigutatud kohta, kuhu kolmandad isikud järelevalveta ei pääse või kasutada spetsiaalseid konteineri lukustussüsteeme.

2) Saadaval on ka täiendavad lisakastid patareide ja lampide kogumiseks, mis paigaldatakse konteineri välisküljele¹⁵.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Konteiner on jagatud erinevateks osadeks, mis teeb jäätmete liigiti kogumise lihtsamaks.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Erinevad jäätmeliigid pannakse ühe konteineri erinevatesse sektsioonidesse, mis vähendab vajadust mitme eraldi jäätmekonteineri järele.

Jagamisel muutuvad kambrite mõõdud väikseks, muutes suuremate mõõtmetega jäätmete kogumise keerulisemaks.

Kuna kambreid tühjendatakse samaaegselt, siis on vajalik leida sobiv kambrite jaotus, et need täituksid ühtlaselt, vastasel juhul ei ole ruumikasutus optimaalne.

¹⁴ https://www.avfallsverige.se/media/lbdg3vcp/svensk_avfallshantering_2022_en.pdf

¹⁵ <https://pwsnordic.com/product/electronics-box-2-compartment/>

Märgistatavus

Jagatud sisuga konteinerite lahendusel märgistatakse erinevatele jäätmeliikidele mõeldud sektsioonid enamjaolt selle ülaosas vastava kleepsuga. Jagatud sisuga konteineril, millel on kaks eraldi lahtikäivat kaant, on võimalik kasutada ka värvilisi vastava märgistusega klambreid või eri värvi kaasi.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Jagatud sisuga konteinerite tühjendamiseks on vajalik vastava erilahendusega jäätmeveok (joonis 10), kuna mahuti tühjendamisel tuleb tagada, et erinevatest konteineri osadest tühjendatakse jäätmed erinevatesse veoki kambritesse. Eestis hetkel antud lahendusega jäätmeveokeid ei kasutata.

Mitmeks jagatud konteinerite süsteemile üle minnes on oluline, et ühtsele süsteemile läheks üle jäätmeveo piirkond tervikuna, et võimaldada ühtsete jäätmeveoringide teket. Planeerimise teeb keeruliseks asjaolu, et konteinerite jaotus peab olema iga veoringi lõikes sama.

Paigaldamise lihtsus

Eesti jäätmekäitlusettevõtted on seadnud üldise nõude, mille kohaselt kuni 800-liitrise konteineri tühjendamiseks tuleb see paigalda jäätmeveokiga samal tasandil paiknevale kõva kattega (betoon, asfalt, kiviparkett jms) alusele, mis ei tohi olla jäätmeveoki lähimast võimalikust peatumiskohast kaugemal kui 10 meetrit.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud. Kaitseks kolmandate isikute eest on võimalik konteineritele paigaldada lukustussüsteemid.



Joonis 10. Jagatud sisuga konteinerite tühjendamine (kuvatõmmis videost: <https://pwsnordic.com/product-category/bins/quattro-select/>)

Hooldusvajadus

Jagatud sisuga plastikkonteinerite hooldusvajadus on sama, mis kahe- ja neljarattaliste plastikkonteinerite puhul – vajavad aeg ajalt pesu ja pikema kasutusea jooksul võivad vajada konteineri rattad ja käepidemed määrimist või asendamist.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk*)
20-liitrine moodul	15
30-liitrine moodul	18
45-liitrine moodul	22
60-liitrine moodul	26
80-liitrine moodul	30
240-liitrine konteiner kahe 30 l mooduliga	120
370-liitrine konteiner kahe 30 l mooduliga	155
660-liitrine konteiner kahe 30 l mooduliga	250
Kaheosaline mahuti väikeelektroonika ja patareide jaoks	10
Kolmeosaline mahuti väikeelektroonika ja patareide jaoks	10

*Orienteeruvad hinnad, kui tellitakse vähemalt 1 000 tk.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
ESE (konteiner)	Holland;	Green Forest OÜ	www.e.se.com
PWS Nordic (moodulid) ¹⁶	Rootsi		www.pwsnordic.com www.greenforest.ee

¹⁶ Konteineri korpused valmistatakse ESE tehases Saksamaal, Quattro moodulid toodetakse PWS Nordic tehases Rootsis. Jagatud sisuga valmis plastikkonteinereid ei saa paigaldada teineteise sisse, seepärast pannakse konteiner lõplikult kokku Eestis Green Forest OÜ poolt.

10. SÜVAMAHUTI

Iseloomustus

Süvamahuti on mahukas ja pika kasutusajaga kogumisvahend, millest suur osa asub maa all. Mahutite suurusvahemik on 800 – 5 000 liitrit. Mahuti sees kasutatakse tühjendatavat kotti, mis takistab jäätmete otsest kokkupuudet süvamahuti seintega. Ühte konteinerit saab kasutada kuni kolme eri jäätmeliigi kogumiseks (nt Ragn-Selsi pakutav MolokDomino¹⁷). Konteinerite tühjendamiseks on Eestis spetsiaalne kraanaga varustatud jäätmeveok juba kasutusel.

Mahutite paigaldamine on keerukam ja nõuab mitmeid kooskõlastusi. Kui trasside ja võrkude tõttu maa-aluste mahutite paigaldus ei ole võimalik, saab paigaldada ka süvamahutite välimusega maapealseid konteinereid.



Joonis 11. Näiteid süvamahutitest ja selle tühjendamisest (Aarius, Ragn Sells).

¹⁷ https://www.ragnsells.ee/wp-content/uploads/2021/05/RS_MolokDomino_A4-2.pdf

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	+ 1)	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	- 2)		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	- 3)		
Suurjäätmed	-		

1) Kasutatakse plastikust sisukonteinereid või spetsiaalseid sisukotte.

2) Kui mahutit piisavalt sageli ei tühjendata, võivad tekstiilijäätmed niiskuse tõttu süvamahutis hallitama minna, mis muudab nende edasise töötlemise keerulisemaks.

3) Elektri- ja elektroonikajäätmeid jäätmekäitlejad süvamahutisse koguda ei soovita, kuna need võivad sisaldada ohtlikke aineid. Küll aga on võimalik süvamahutitele paigaldada spetsiaalne väiksem patareide kogur¹⁸.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Erinevalt suurtest metallkonteineritest on süvamahutitel kerged plastkaaned, mis muudavad konteineri avamise lihtsaks ja ohutuks.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Konteinerid on vähem nähtavad ja sobituvad paremini ümbritseva maastikuga.

Süvamahutite maa-aluse osaga disain tagab mahutis ühtlaselt jaheda temperatuuri, mis vähendab ebameeldivate lõhnade teket.

Suurem osa mahutist asub maa all, säästes oluliselt pinnaruumi. Üks 5 m³ süvamahuti mahutab peaaegu sama palju jäätmeid kui kümme 600-liitrist plastikkonteinerit.

Märgistatavus

Mahutid saab eristada tähiste ja erinevat värvi kaantega eri liiki jäätmete kogumiseks.

Ühte konteinerit saab kasutada kuni kolme eri jäätmeliigi kogumiseks (nt Ragn-Selsi pakutav MolokDomino).

¹⁸https://www.ragnsells.ee/wp-content/uploads/2022/11/RS_Maaalused_kogumisvahendid_210x148_2022_EST3mm_bleed-2.pdf

Vastupidavus

Süvamahutid on valmistatud veekindlast, löökidele vastupidavast ja UV- kaitsega HDPE-st. Toode on kvaliteetne ja vastupidav, sobib kasutamiseks aastaid, omab mitmeaastast garantiid erinevatele komponentidele ja paigaldusele.

Taaskasutatavus

Enamik süvamahuteid on valmistatud vastupidavast HDPE-st, mida saab ümbertöötamise käigus uuesti kasutada.

Levinud süvamahutite kottide materjalid on plastik ja tugevdatud tekstiil, klaasmahutite puhul kasutatakse ka lõikekindlat tekstiili. Kõik kotid on kordus- ja taaskasutatavad.

Teenindatavus

Vajavad spetsiaalset jäätmeveokit, mis on Eestis juba kasutusel. Süvamahuteid on võimalik tõsta kuni 8 meetri kauguselt ning vajalik on vähemalt 5,1 m vaba kõrgust. Mida raskem on jäätmeliik, näiteks klaas, seda lähemale peab auto pääsema.

Harvem tühjendamise vajadus näitab, et süvamahutite kasutajate jäätmete veokulud vähenevad 20 – 50%¹⁹.

Paigaldamise lihtsus

Süvamahuti paigaldamine on keerukam, kui tavalise mahuti paigaldamine, kuna see nõuab eelnevalt mitmeid tegevusi ja koostööstusi.

Vajalik on geodeetiline asendiplaan ning kinnistu kaart, millel on näha mahuti paigaldamise koht ja erinevate kommunikatsioonide paiknemine.

Koostööstused on vajalikud energia-, side-, vee- ja kanalisatsiooni- ning gaasiettevõtetega ning kohaliku omavalitusega. Kui koostööstused on olemas, tuleb omavalitsuselt küsida kaeveluba.

Mahutile sobiva paigalduskoha valimisel tuleb arvestada talvise lumelükkamise ja autode parkimisega.

Kaugus lähimatest kommunikatsioonidest peab jääma vähemalt 2 meetrit.

Oluline on jälgida, et mahuti kohale ei jääks suuremaid puuoksi ega õhuliine.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Mahuti on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Võimalik on paigaldada lukustussüsteemid.

Kortermajade ja tiheasustuse piirkonnas võimaldab selline lahendus tänu suuremale mahutavusele kasutada ühte mahutit mitme kortermaja jäätmete kogumiseks.

** Lukustussüsteemi kasutamisel kasutatakse mõnel pool maailmas ka tasumist iga avamise eest. Nt on Hollandis Utrechti linnas kasutusel avalikud maa-alused mahutid, mis avanevad*

¹⁹ <https://www.ragnsells.ee/service/suvamahutid/>

pangakaardi või telefoniga tasumisel. Koti maht ei tohi antud konteineritesse jäätmeid visates ületada 60 liitrit²⁰.

Hooldusvajadus

Mahutite sisemust tuleb perioodiliselt pesta, et vältida ebameeldivate lõhnade teket ja bakterite levikut. Puhastatud mahuti pikendab mahuti ja koti kasutusiga. Puhastamise sagedus sõltub kasutuse intensiivsusest ja süvamahuti tüübist. Süvamahuti puhastamise maksumus sõltub mahuti suuruselt ja asukohast. Keskmiselt jääb süvamahuti pesu hind vahemikku 150 – 400 eurot mahuti kohta, sõltuvalt sellest, kas puhastust vajab ainult kott või on vaja puhastada ka mahuti süvendit.

Aeg-ajalt tuleb kontrollida luukide, kinnitusmehhanismide ja kraanakonksude töökorras olekut.

Maksumus

Suurus	Näidishind (tk)	Näidishind (10tk)
5 m ³	2 300	21 000
3 m ³	2 000	18 000
1,3 m ³	1 600	14 000
0,8 m ³	1 400 (biojäätmete sisuga +600 eur/tk)	13 000

Näidishinnana on välja toodud orienteeruv hind ilma erilahenduseta. Lõplik hind sõltub mahuti tüübist (nt on kallim süvamahutite erilahendus, kus mitu mahutit on teineteise küljes), mis jäätmeliiki mahutis kogutakse (biojäätmete sisu ja klaaspakendile mõeldud kott on kallim) ja mis lisavarustuse kasuks otsustatakse (värvilised kaaned, lukustussüsteemid, infosildid jms).

Süvamahutite paigaldamise maksumus on ligikaudu 1 000 eurot süvamahuti kohta.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Molok	Soome	Ragn-Sells AS	https://www.molok.com/ https://www.ragnsells.ee/
Bagio	Poola	Aarius Grupp OÜ	https://bagio.com.pl/en/ https://aarius.ee/

²⁰ <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/afval/ondergrondse-containers>

11. PLASTIKUST SUUREMAHULINE KONTEINER

Iseloomustus

Suure mahutavusega statsionaarsed plastikust konteinerid on Eestis kasutusel eelkõige avalikus ruumis pakendite kogumiseks. Konteinerite mahutavus on 2 100 – 3 600 liitrit. Konteinerit saab tühjendada nii kraanaga tõstmisel kui külglaadimisel. Konteineritele on võimalik paigaldada erinevaid avasid.



Joonis 12. Statsionaarsed plastikust konteinerid (Formato Verde).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	+	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	+	1)	
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Juhul kui tekstiilijäätmeid tekib palju ja konteinerit tühjendatakse piisavalt sageli, et vältida liigset niiskust ja hallitust.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Saadaval on automaatsed sulgemissüsteemid (*Soft Close*) topelt amortisaatoritega, mis pehmendavad kaane liikumist avamisel ja takistavad järsku sulgumist, ennetades õnnetusi ja müra.

Kaante asemel paigaldatud avad võivad piirata suuremate mõõtmetega jäätmete sisestamist.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Madalamad kui teised maapealsed suure mahutavusega konteinerid, mistõttu piiravad tänaval vähem nähtavust.

Märgistatavus

Võimalik märgistada erinevate värvi konteinerite, kaante või siltidega.

Vastupidavus

Korpus ja kaaned on valmistatud polüetüleenist, mis muudab konteineri vastupidavaks.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Konteinerit saab tühjendada nii kraanaga tõstmisel kui ka külgladimisel.

Paigaldamise lihtsus

Paigaldus ei nõua erilahendusi.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Kaanega varustatud konteinerid on kaitstud ilmastiku ja loomade ees. Võimalik paigaldada lukustussüsteem.

Hooldusvajadus

Konteinerid vajavad perioodilist pesu, et hoida ära lõhnareostus ja hoida konteinerid kauem kasutuskõlblikuna.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/10tk)
2 100 liitrit	1 586	15 000
2 800 liitrit	1 695	16 000
3 600 liitrit	1 847	18 000

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Formato Verde	Hispaania	Carenoil OÜ	https://www.formatoverde.com/ https://www.carenoil.ee/et/home

12. METALLIST SUUREMAHULINE KONTEINER

Iseloomustus

Metallist 1 500 – 4 500-liitriseid vastupidavaid konteinereid kasutatakse suurte jäätmekoguste, eelkõige pakendite, segaolmejäätmete ning ehitus- ja lammutusjäätmete kogumiseks. Konteinereid tühjendatakse kallutusmehhanismiga varustatud veokite abil.



Joonis 13. Metallist suuremahuline konteiner (Naruto).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	-	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Konteinerisse on võimalik paigutada suuri jäätmekoguseid korraga.

Metallist luugid on rasked, mistõttu võib nende avamine olla raskendatud.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Vajavad palju ruumi paigaldamiseks ja juurdepääsuks. Suurte mõõtmete tõttu ei sobi kitsastele tänavatele.

Märgistatavus

Konteinereid on võimalik märgistada erineva värvi ja kleepsudega.

Vastupidavus

Konteinerite metallist konstruktsioon tagab stabiilsuse ja pika kasutusaja.

Taaskasutatavus

Kasutusest eemaldatud metallkonteiner on võimalik saata ümbertöötlemisse, kus see sulatatakse ja kasutatakse uute toodete valmistamiseks.

Teenindatavus

Konteineritele on paigaldatud spetsiaalsed sangad. Konteinerid on Eestis laialdaselt kasutusel.

Paigaldamise lihtsus

Paigaldus ei nõua erilahendusi.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Luukidega varustatud konteinerid on ilmastikutingimuste ja loomade eest kaitstud.

Kolmandatele isikutel on juurdepääs lihtsam, kuna nende konteinerite puhul enamasti lukustussüsteeme ei kasutata. Siiski on võimalik paigaldada tabalukusüsteem.

Avatud konteinerid võivad kergemini meelitada inimesi sinna sobimatuid jäätmeid ladustama.

Hooldusvajadus

Konteinerid vajavad perioodilist pesu, et hoida ära lõhnad ja tagada ümbruskonna korrashoid.

Metallist konteinerid võivad aja jooksul roostetada, mistõttu on vajalik korrapärane hooldus ja värvimine.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/10tk)
4 500 liitrit	920	9 200
2 500 liitrit	750	7 500
1 500 liitrit	620	6 200

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Põlva Tehnika Metallitööd OÜ	Eesti		https://polvatehnika.ee/
Naruto	Eesti		https://naruto.ee/

13. METALLIST SILINDRIKUJULINE KONTEINER

Iseloomustus

Suure mahutavusega metallist silindrikujulised mahutid on Eestis kasutusel eelkõige pakendite kogumiseks avalikus ruumis. Konteinerite mahutavus on 3 000 või 5 000 liitrit.



Joonis 14. Metallist silindrikujulised mahutid (Tartu Postimees).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-	Korteriühistu	+
Biojäätmed	-	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	-
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Kaitseks vihma ja lume eest, tuleks paberi- ja kartongi jäätmete kogumisel lisada konteinerile luugid.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Ava suurus piirab suuremate jäätmemahutude (kottide) korruga sisestamist.

Konteiner on kõrge ja kõrgel asuv ava ei võimalda nende kasutamist lühemat kasvu inimeste ja laste poolt.

Avatuse tõttu sobib konteiner vaid jäätmeliikidele, mille puhul niiskuse sattumine konteinerisse ei kahjusta jäätmete kvaliteeti. Vajadusel saab ava ette lisada luugi.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Suur mahutavus.

Kõrguse tõttu võib piirata tänaval nähtavust, mistõttu on vaja konteinerite asukoht hoolikalt valida.

Märgistatavus

Konteinereid on võimalik märgistada erinevat värvi kaante ja kleepsudega.

Vastupidavus

Konteinerite metallist konstruktsioon tagab stabiilsuse ja pika kasutusaja.

Taaskasutatavus

Kasutusest eemaldatud metallkonteiner on võimalik saata ümbertöötlemisse, kus see sulatatakse ja kasutatakse uute toodete valmistamiseks.

Teenindatavus

Mahuti tühjendamine toimub tõstukiga varustatud jäätmeveokiga, mis tõstab konteineri õhku, konteineri põhi avatakse mehaaniliselt või automaatselt ning jäätmed kukuvad veokisse. Ei ole tühjendatav tavaliste pressveokitega.

Paigaldamise lihtsus

Paigaldus ei nõua erilahendusi.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Loomadel ja lindudel on jäätmetele ligipääs väike.

Avatuse tõttu võib vihm ja lumi sisse sadada.

Hooldusvajadus

Konteinerid vajavad perioodilist pesu, et hoida ära ebameeldivad lõhnad ja tagada ümbruskonna korrashoid.

Metallist konteinerid võivad aja jooksul roostetada, mistõttu on vajalik korrapärane hooldus ja värvimine.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/10tk)
3 000 liitrit	1 220	12 200
5 000 liitrit	1 350	13 500

Klaaspakendijäätmete kogumiseks mõeldud konteinerile on võimalik alaserva paigaldada tihenduseks kummiriba: 3 000-liitrise konteineri puhul on maksumus 85 eurot, 5 000-liitrise konteineri puhul 105 eurot.

Võimalik on lisada ka antigrafiti lakk: 3 000-liitrise konteineri puhul on maksumus 60 eurot, 5 000-liitrise konteineri puhul 80 eurot.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Põlva Tehnika Metallitööd OÜ	Eesti	-	https://polvatehnika.ee/

14. METALLIST TURVALISE AVAGA KONTEINER

Iseloomustus

Metallist turvalise avaga 1 500 liitrilist konteinerit kasutatakse eelkõige kasutatud riiete, jalatsite ja mänguasjade kogumiseks. Konteineril on konstruktsioon, mis hoiab ära esemete varguse, kahjustumise ning lume ja vihma mahutisse sattumise.



Joonis 15. Metallist turvalise avaga konteinereid (Põlva Tehnika Metallitööd).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-	Korteriühistu	-
Biojäätmed	-	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	-	Ettevõtte	-
Paberi- ja kartongi jäätmed	-	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	-		
Plastpakendi jäätmed	-		
Metallpakendi jäätmed	-		
Tekstiilijäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	1)	
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Mõnedes riikides (nt Lätis²¹ ja Slovakkias²²) kasutatakse sarnaseid konteinereid ka elektri- ja elektroonikajäätmete kogumiseks.

²¹<https://jumis.lv/blog/sigulda-izvietots-pirmais-publiski-pieejamais-mazas-elektrotehnikas-skirosanas-konteiners/>

²²<https://www.envidom.sk/domacnosti-vyrobcovia-predajne-obce-firmy/pre-domacnosti-kam-so-starymi-spotrebicmi/>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Lihtne kasutada tänu spetsiaalsetele sisestusmehhanismidele.

Konteinerisse ei saa panna suuremõõtmelisi jäätmeid, kuna need jäävad luugi vahele kinni ja ei kuku konteineri kolusse (nt üle 100-liitrised kotid).

Esteetilisus ja ruumikasutus

Konteinerid on kõrged, mistõttu võivad piirata tänaval nähtavust.

Märgistatavus

Konteinereid on võimalik märgistada erineva värvi kaantega ja kleepsudega.

Vastupidavus

Konteinerite metallist konstruktsioon tagab stabiilsuse ja pika kasutusaja.

Taaskasutatavus

Kasutusest eemaldatud metallkonteiner on võimalik saata ümbertöötlemisse, kus see sulatatakse ja kasutatakse uute toodete valmistamiseks.

Teenindatavus

Konteineri tühjendamine toimub manuaalselt, volitusega isik avab lukustuse ja tühjendab konteineri sisu käsitsi veokisse. Konteiner ei eelda spetsiaalse veoki olemasolu (selleks sobib ka väikekaubik).

Paigaldamise lihtsus

Paigaldus ei nõua erilahendusi.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Vastupidav ja turvaline konstruktsioon kaitseb esemeid välja võtmise ja kahjustumise eest.

Hooldusvajadus

Aeg-ajalt vajavad konteinerid puhastust.

Regulaarselt tuleb kontrollida, et konteinerite avamis- ja sulgemismehhanismid oleksid töökorras.

Metallist konteinerid võivad aja jooksul roostetada, mistõttu on vajalik korrapärane hooldus ja värvimine.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	Näidishind (eur/10tk)
1 500 liitrit	1 680	16 800

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Põlva Tehnika Metallitööd OÜ	Eesti		https://polvatehnika.ee/

15. ÜHEKORDSED JÄÄTMEKOTID

Iseloomustus

Jäätmekotid on maailmas laialt levinud lahendus liigiti kogutud pakendijäätmete kogumiseks. Ka Eestis kasutatakse nii pakendijäätmete kui muude jäätmete kogumiseks kuni 150-liitrilisi kotte.

Maailmas on lahendusi, kus jäätmekotid viiakse jäätmeveo päevaks tänavale ja jäätmeveo operaator tõstab erinevat värvi jäätmekotid auto erinevatesse kambritesse. Ning on lahendusi, kus erinevat värvi jäätmekotid kogutakse ühte konteinerisse ja sorditakse hiljem sorteerimiskeskuses. Kaalupõhise tasumise süsteemi rakendamiseks on vajalik kasutada kotte, mis on varustatud tuvastamist võimaldavate märgistega – kas triipkoodi, QR-koodi või muu tehnoloogiaga (nt RFID, lisa 1). Tuvastusvõimalustega kottide kasutamine võimaldab kaalupõhist tasumist rakendada ka seal, kus mitme majapidamise jäätmed kogutakse kokku ühte konteinerisse.

Kotiga jäätmete äraandmine võib olla sobilik lahendus ka turismipiirkondadele. Hiiumaal pakutakse külastajatele segaolmejäätmete kogumiseks eelmakstud 25-liitriseid kotte, kus koti ostuhind sisaldab juba jäätmete käitlushinda. Kotid on oranži värvi ning kotile on märgitud üleandmiskohtade asukohad. Kotte saab ära anda jäätmepunktides selleks eraldi ettenähtud konteineritesse²³.



Joonis 16. Ühekordsed jäätmekotid pakendijäätmetele Austrias (Interzero).

** Mitmes Rootsi ja Norra omavalitsuses (Halmstadis, Linköpingus, Eskilstunas, Tromsös ja Oslos) kasutatakse kottidega jäätmete kogumissüsteemi, kus erinevad jäätmeliigid kogutakse erinevat värvi ja koodiga varustatud kottidesse, mis visatakse ühte konteinerisse. Sorteerimiskeskuses eraldatakse kotid optiliste skannerite abil värvide järgi ning suunatakse vastavalt kas ringlussevõttu või energiatootmisse²⁴.*

²³ <https://vald.hiiumaa.ee/avalikud-jaatmepunktid/konteinerid>

²⁴ <https://www.envacgroup.com/what-we-do/sorting/>



Joonis 17. Kogumissüsteem, kus erinevad jäätmeliigid kogutakse erinevat värvi ja koodiga varustatud kottidesse, mis visatakse ühte konteinerisse (Envac).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	+ 1)	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Sobilik vaid juhul, kui jäätmekotid paigutatakse konteinerisse.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Jäätmeid on võimalik liigiti kogutuna üle anda jäätmete tekkekohas.

Kotid sobivad väikeste jäätmekoguste kogumiseks, kuid ei ole tõhusad suuremate jäätme hulcade puhul.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Ei vaja palju ruumi.

Vajalik on sage äravedu, et jäätmekotid ei kuhjuks (ei toas ega tänaval).

Kui jäätmekotid tuuakse kogumiskohta liiga vara, võivad linnud ja loomad need katki teha ning tuul jäätmed laiali kanda.

Märgistatavus

Jäätmekotid võivad olla erinevat värvi, läbipaistvad või selgelt märgistatud (pealetrükiga).

Vastupidavus

Kotid võivad rebeneda kokkupuutel teravate esemetega.

Vastupidavus ilmastikule on madal ning puudub kaitstus lindude ja loomade eest. Seetõttu ei tohiks kotte pikemaks ajaks välja jätta.

Isikutuvastusega varustatud kottide puhul on oht, et koti purunemisel ei ole hiljem võimalik tuvastada konkreetse isiku poolt üle antud jäätmete kaalu.

Taaskasutatavus

Ühekordsete kottide kasutamisel võib nende tootmine ja kõrvaldamine suurendada plastijäätmete hulka. Soovitav on kasutada ümbertöödeldud plastist kotte.

Teenindatavus

Jäätmekottide viimisel tänavale ei ole vaja spetsiaalsest jäätmeautot või tõstukisüsteemi, sest jäätmekotid tõstetakse jäätmeveoautosse manuaalselt.

Jäätmete kottidesse kogumine ilma mahutita suurendab jäätmevedajate töömahtu (jäätmekotte tuleb käsitsi tõsta, võib olla vajalik suurendada ka jäätmeveo sagedust).

Erinevate jäätmeliikide kogumine eri värvi jäätmekottidesse ja kotil koodi kasutamine vajab spetsiaalse võimekusega sorteerimisjaama, kus suudetakse kasutajat või jäätmeliiki vastavalt märgistusele eristada.

Isikutuvastusega kottide kasutuselevõtul tuleb tagada isikuandmete kaitse.

Paigaldamise lihtsus

-

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Loomad ja linnud võivad jäätmekotte katki teha ja jäätmeid laiali vedada. Kotid ei ole kaitstud ka erinevate ilmastikunähtuste eest.

Isikutuvastusega jäätmekottide kogumisel konteinerisse on kotid välismõjude eest kaitstud.

Hooldusvajadus

Puudub

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/1000tk)
LD materjalist, 30 mikronit (edaspidi mic), 30 liitrit	41
LD materjalist, 40 mic, 40 liitrit	73
LD materjalist, 30 mic, 50 liitrit	77

LD materjalist, 40 mic, 75 liitrit	98
LD materjalist, 40 mic, 100 liitrit	120
LD materjalist, 130 mic, 125 liitrit	396
LD materjalist, 40 mic, 150 liitrit	126

15–30 mic – kõige klassikalisemad õhemad jäätmekotid.

30–50 mic – tugevamad kotid, mida kasutatakse raskemate või teravamate esemete jaoks.

60+ mic – väga tugevad kotid, näiteks ehitusjäätmete või aiajäätmete jaoks.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Pakendikeskus AS	Eesti	-	www.pakendikeskus.ee

16. KORDUSKASUTATAVAD JÄÄTMEKOTID

Iseloomustus

Jäätmete kogumine korduskasutatavatesse kottidesse aitab vähendada ühekordsete plastkottide tarbimist. Tihti kogutakse korduskasutatavasse kotti paberit ja pappi (nt Bristolis linnas Suurbritannias)²⁵, aga ka pakendeid (nt Monmouthshire maakonnas Suurbritannias²⁶). Enamikes piirkondades, kus korduskasutatavaid kotte kasutatakse, tõstab jäätmevedaja jäätmed koos kotiga jäätmeveoautosse ja annab uue(d) korduskasutatavad jäätmekotid asemele, asetades need mõne muu jäätmeliigi konteinerisse, mida on samal päeval tühjendatud. Korduskasutatavaid kotte ühte konteinerisse kokku (nagu ühekordsete kottide puhul) erinevate riikide praktikate näitel ei koguta.



Joonis 18. Korduskasutatavad jäätmekotid Monmouthshire maakonnas Suurbritannias (Monmouthshire County Council).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-	Korteriühistu	-
Biojäätmed	-	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

²⁵ <https://bristolwastecompany.co.uk/pack-your-bag/>

²⁶ <https://www.monmouthshire.gov.uk/reusable-recycling-bags/>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Jäätmeid on võimalik liigiti koguda jäätmete tekkekohas.

Kotid sobivad väikeste jäätmekoguste kogumiseks, kuid ei ole tõhusad suuremate koguste puhul.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Ei vaja eraldi suuri konteinereid igale jäätmeliigile.

Vajalik pidev jäätmete äravedu, et jäätmed ei kuhjuks.

Märgistatavus

Jäätmekotid peavad olema erinevat värvi ja selgelt märgistatud.

Vastupidavus

Korduskasutatavad kotid on valmistatud oluliselt tugevamast materjalist kui ühekordsed jäätmekotid, sest peavad vastu pidama pesule, mitmekordsele kasutamisele ja transportimisele.

Taaskasutatavus

Kotte valmistatakse ümbertöödeldud materjalidest, mida on pärast kasutamist võimalik taaskord ümber töödelda.

Teenindatavus

Ei vaja spetsiaalset jäätmeautot või tõstukisüsteemi, sest jäätmekotid tõstetakse jäätmeveokisse käsitsi.

Korduskasutatavate jäätmekottide kasutamine suurendab jäätmevedajate töömahtu (lisaks jäätmekottide käsitsi tõstmisele võib olla vajalik suurendada ka jäätmeveo sagedust, et jäätmekotid ei kuhjuks).

Paigaldamise lihtsus

-

Jäätmete kaitsus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Jäätmete kaitsmiseks ilmastiku ja loomade eest on võimalik kasutada takjakinnitust.

Tühjade kottide lendlemise vältimiseks kasutatakse ka jäätmekotte, millele on lisatud põhja lisaraskus.

Hooldusvajadus

Korduskasutatavad jäätmekotid vajavad regulaarset pesu. Nende pesemise ja hooldamise korraldus sõltub konkreetsest süsteemist, mida omavalitsus või jäätmekäitlusettevõtte rakendab.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/1000tk)
PP-kangast, 65+34x48 cm, 2-sangaga, lukuga, lamineeritud	2 950
PP-kangast kott, 55+26x45 cm, 2-sangaga, lukuga, lamineeritud	2 950

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Pakendikeskus AS	Eesti	-	www.pakendikeskus.ee

17. JÄÄTMEVEOKITEGA ÜHILDUVAD KUNI 45-LIITRISED MAHUTID

Iseloomustus

Erinevad ettevõtted pakuvad ka standardiseeritud jäätmeveokile vastavaid väiksemaid mahuteid, mis on mõeldud jäätmete kogumiseks nii toas kui ka õues. Jäätmeveokiga ühilduvate väiksemate mahutite kasutamine võimaldab tarbijal tasuda väiksema koguse jäätmete eest, kui hetkel kasutusel oleva väikseima mahuga konteineri (80 liitrit) kasutamisel.

SULO valikus on 25-liitrine ratasteta mahuti²⁷ ning 45-liitrine ratastega mahuti²⁸. Mattiussi Ecologia pakub nii ratastega²⁹ kui ratasteta³⁰ 45-liitrist mahutit. Ratastega mahuti eeliseks on kergem transport jäätmevedajani. Mattiussi Ecologia konteinereid on oma osaliselt avatava kaanemehhanismi tõttu võimalik hoiustada ka üksteise peal, säästes oluliselt ruumi. Pakutakse ka spetsiaalseid biofiltriga 25- või 30-liitrisied³¹ mahuteid, kuhu on võimalik lisada kinnitusmehhanism, mida kasutatakse jäätmeveokisse automaatselt tühjendamiseks.



Joonis 19. Näiteid jäätmeveokitega ühilduvatest kuni 45-liitristest konteineritest (SULO ja Mattiussi Ecologia)

²⁷ <https://sulo.com/pre-sorting-mb-25/>

²⁸ <https://sulo.com/pre-sorting-rollbox/>

²⁹ <https://www.mattiussiecologia.com/en/products-solutions/kerbside-sorted-waste-collection/easy-trolley>

³⁰ <https://www.mattiussiecologia.com/en/products-solutions/kerbside-sorted-waste-collection/easytech>

³¹ <https://www.mattiussiecologia.com/en/products-solutions/kerbside-sorted-waste-collection/zer0max>

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	-
Biojäätmed	+	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiiljäätmed	+	1)	
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	1)	
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Jäätmeliikide puhul, mis ei tohi sattuda kolmandate isikute kätte, tuleb konteinerid paigutada kohta, kus need on järelevalve all.

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Väike mahutavus.

Jäätmeid on võimalik liigiti koguda jäätmete tekkekohas.

Ratasteta mahuti viimine jäätmevedajaga kokkulepitud kogumiskohta eeldab suuremat füüsilist pingutust.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Osasid konteinerid on mugavalt võimalik hoiustada üksteise peal, mis võimaldab ruumi efektiivselt kasutada.

Märgistatavus

Võimalik kasutada erinevat värvi konteinereid ja kaasi.

Vastupidavus

Plastikkonteinerid taluvad hästi nii kuuma kui külma ilma ning niiskust. Löökide korral võivad puruneda.

Plastkonteineri soetamisel tuleb tähelepanu pöörata konteineri kasutusotstarbele ja materjali kvaliteedile. Konteinerid, millele pole lisatud UV kaitset (UV-kindel või UV-stabiliseeritud), ei ole sobilikud kasutamiseks jäätmete kogumiseks välitingimustes. Sellised konteinerid muutuvad õues kiiresti rabedaks ja purunevad tühjendamise käigus oodatust varem.

Taaskasutatavus

Valmistatud plastmassist (HDPE), mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Tühjendamine on lihtne ja kiire, sest konteinerid on disainitud jäätmeveokitele, mis on varustatud automaatse tühjendussüsteemiga.

Paigaldamise lihtsus

Paigaldamine ei nõua täiendavaid ettevalmistusi.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Konteiner on pealt suletud ja seeläbi ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Hooldusvajadus

Konteinerit tuleb aeg-ajalt puhastada, kuid see on lihtsam ja mugavam, kui suure konteineri puhastamine.

Maksumus

Suurus	Näidishind (eur/tk)	
SULO 25 liitrit ratasteta	13,5	1)
SULO 45 liitrit ratastega	24	1)
Mattiussi Ecologia 45 liitrit ratasetega	26	1)
Mattiussi Ecologia 45 liitrit rataseteta	15	2)
Mattiussi Ecologia 25 liitrit biojäätmete konteiner	16,5	3)
Mattiussi Ecologia 30 liitrit biojäätmete konteiner	17	4)

1) Miinimumkogus 100 tk.

2) Miinimumkogus 150 tk.

3) Miinimumkogus 160 tk.

4) Miinimumkogus 140 tk.

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
SULO	Saksamaa	-	www.sulo.com
Mattiussi Ecologia	Itaalia	Carenail OÜ	https://www.mattiussiecologia.com/en https://www.carenail.ee/

18. JÄÄTMEVEOKITEGA MITTEÜHILDUVAD VÄIKSEMAD MAHUTID

Väiksema kui 45-liitrise mahutiga, mis ei ühti jäätmeveokitega, kogutakse jäätmeid enamjaolt tubastes tingimustes. Mahutit saab kasutada ka jäätmete üle andmiseks jäätmevedajale, kui nende kasutamine on jäätmevedajaga kokku lepitud. Sobib vaid majapidamistele, kus on tagatud piisavalt tihe jäätmete äravedu või jäätmeid tekib väikses koguses.



Joonis 20. Näiteid jäätmeveokitega mitteühilduvatest väiksematest mahutitest.

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	-
Biojäätmed	+	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Biojäätmete kogumiseks on võimalik kasutada ka söefiltri ja kaanega mahutit, mis takistab ebameeldiva lõhna levimist (joonis 20, pruun mahuti).

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Väike mahutavus.

Jäätmeid on võimalik liigiti koguda jäätmete tekkekohas.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Võtavad vähe ruumi.

Tänavale viidud erineva välimusega mahutid võivad jätta korratu mulje.

Märgistatavus

Võimalik on kasutada erinevat värvi mahuteid või märgistada neid kleepsude ja kirjadega.

Vastupidavus

Vastupidavus sõltub mahuti materjalist.

Taaskasutatavus

Nii plastikust kui metallist väiksed mahutid on enamjaolt taaskasutatavad.

Teenindatavus

Lahendus suurendab jäätmevedaja töömahtu (vajadus eraldi käsitsi mahuteid tõsta ja tühjendada).

Paigaldamise lihtsus

Paigaldamine ei nõua täiendavaid ettevalmistusi.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Enamjaolt toimub jäätmete kogumine väikestesse mahutitesse tubastes tingimustes. Kokkulepitud tühjenduskohta viies peab mahuti olema pealt suletud, et jäätmed oleks ilmastiku ja loomade eest kaitstud.

Hooldusvajadus

Konteinerit tuleb aeg-ajalt pesta, kuid see on lihtsam ja mugavam, kui suure konteineri puhastamine.

Biomahuti loputamisel peab enne puhastamist eemaldama filtri.

Maksumus, tootjad ja maaletoojad

Väiksema kui 45-liitrise mahutavusega mahutite valik on lai. Sobivad väga paljude erinevate tootjate mahutid, sh klassikalised plastist ja metallist ämbrid koos kaanega. Hinnad sõltuvad mahuti suurusest, otstarbest ja materjalist.

19. JÄÄTMETE KOGUMINE KASTIGA

Iseloomustus

Mõnedes riikides kasutatakse liigiti kogutud jäätmete tekkekohas üleandmiseks kasti. Kastiga jäätmete kogumise lahendus sobib eelkõige materjalidele, mille taaskasutuse potentsiaal ei vähene ilmastiku tingimuste tõttu.

**Kanadas Ontarios kehtiva Blue Box süsteemiga³² kogutakse sinisesse kasti pakendeid (klaaspudelid ja -purgid; plastpudelid ja -mahutid; metallist konservid jms), pabertooteid (ajalehed ja ajakirjad; kirjapaber ja ümbrikud; reklaammaterjalid ja brošüürid jms) ning pakendilaadseid tooteid (foolium, pakkekile, pakkepaber, joogitopsid jms). Kastide tühjendamine tänavalt toimub jäätmeveo operaatori poolt manuaalselt. Kastide suurused on 22-gallonit (umbes 83 liitrit) või 14-gallonit (umbes 53 liitrit).*



Joonis 21. Jäätmete kogumine kastidesse Kanadas (RPRA).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-	Korteriühistu	-
Biojäätmed	-	Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+ 1)	Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	-		
Ohtlikud jäätmed	-		
Suurjäätmed	-		

1) Paberi ja kartongi kogumisel pealt lahtise kastiga tuleb tagada kaitstus tuule, vihma ja lume eest.

³² <https://rprr.ca/programs/blue-box/regulation/>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Jäätmeid on võimalik liigiti kogutuna üle anda jäätmete tekkekohas.

Väike mahutavus.

Kasti viimine jäätmevedajaga kokkulepitud kogumiskohta eeldab suuremat füüsilist pingutust (eriti nt klaaspakendi puhul).

Esteetilisus ja ruumikasutus

Kaasneb vajadus kastide hoiustamisruumi järele.

Märgistatavus

Võimalik on kasutada erinevat värvi kaste või märgistada neid kleepsude ja kirjadega.

Vastupidavus

Vastupidavus sõltub kasti materjalist.

Taaskasutatavus

Plastikust valmistatud kast on taaskasutatav.

Teenindatavus

Lahendus suurendab jäätmevedaja töömahtu (vajadus eraldi käsitsi kaste tõsta ja tühjendada).

Paigaldamise lihtsus

Paigaldamine ei nõua täiendavaid ettevalmistusi.

Jäätmete kaitstus ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Kaaneta kastid ei kaitse jäätmeid ilmastiku, loomade ega kolmandate isikute eest.

Hooldusvajadus

Kasti on vaja aeg-ajalt pesta.

Maksumus

Suurus	Näidishind (tk)	Näidishind (1000tk)
Plastikkast 60x40x30 cm, max 52L/25 kg	16	11 990

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Pakendikeskus AS	Eesti	-	www.pakendikeskus.ee

20. NUTIKAS KONTEINER

Iseloomustus

Nutikas konteiner on varustatud täituvuse andurite ning jäätmete kokku pressimise funktsiooniga, mis suurendab mahutavust ja vähendab tühjendamise sagedust. Konteinerid on eelkõige kasutusel avalikus ruumis. Näiteks paigaldati 2021. aastal Keila linnas 39 segapakenditele ja biojätmetele mõeldud nutikat konteinerit³³.



Joonis 22. Nutikas pressiga konteiner (Carenail).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejätmed	+	Korteriühistu	-
Biojätmed	+	Eramaja	-
Segapakendi jätmed	+	Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jätmed	+		
Plastpakendi jätmed	+		
Metallpakendi jätmed	+		
Tekstiiljätmed	-		
Elektri- ja elektroonikajätmed	-		
Suurjätmed	-		

³³ <https://kik.ee/et/nutiprugikastid-mis-raagivad-ja-kunagi-u-le-ei-aja>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Konteinerid on varustatud täituvuse andurite ja jäätmete kokkupressimise funktsiooniga, mis suurendavad mahutavust ja vähendavad tühjendamise vajadust.

Väike ava piirab suuremate mahtude korraga sisestamist.

Avatav pedaaliga.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Sõltuvalt jäätmete liigist vähendatakse jäätmete kokku pressimisega jäätmete mahtu 5 – 8 korda, mis tähendab, et 120-liitrisesse prügikasti mahub kuni 500 liitrit kokku pressimata jäätmeid.

Märgistatavus

Võimalus on lisada konteinerile märgistused ja selgitavad tekstid.

Vastupidavus

Vastupidav metallist konstruktsioon.

Taaskasutatavus

Kasutusest eemaldatud metallkonstruktsioon on võimalik saata ümbertöötlemisse, kus see sulatatakse ja kasutatakse uute toodete valmistamiseks.

Sisemine plastikkonteiner on valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Nutikonteinerite sees on tavalistele jäätmeveokitele sobilikud konteinerid, mis teeb nende tühjendamise lihtsaks ja kiireks.

Paigaldamise lihtsus

Konteiner kinnitatakse kõvale pinnale poltidega, haljasalal betoonalusele ning lisaks on võimalik teostada ajutist paigaldust metallalusel.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Suletud ja tugev konstruktsioon kaitsevad jäätmeid ilmastiku ja loomade eest.

Hooldusvajadus

Hooldusvajaduse (tehnilise vea) tekkimisel annab nutikonteiner sellest ise haldajale teada. Tavapäraselt teostatakse üks kord aastas põhjalik ülevaatus, testimine ja puhastus.

Kuna nutikonteinerid töötavad päikesepaneelide abil, on oluline jälgida akude seisukorda. Maaletooja sõnul tuleb aku välja vahetada üks kord 10 aasta jooksul.

Platvormiga TarkLinn ühildamiseks peab igale nutikonteinerile taotlema litsentsi. Üheaastane litsentsi hind on arvestatud nutikonteineri hinna sisse. Sealt edasi on viie aasta litsentsi hind 500 eurot ja tähtajatult 750 eurot.

Maksumus

Suurus	Näidishind (tk)	Näidishind (10tk)
120 liitrit	4 600	15 000
240 liitrit	5 300	16 000
360 liitrit	6 100	18 000

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Mr. Fill	Holland	Carenoil OÜ	https://www.mr-fill.com/ https://www.carenoil.ee/
WasteMates	Holland	Carenoil OÜ	https://www.wastemates.com/en/ https://www.carenoil.ee/

21. MOODULKONTEINERID

Iseloomustus

Ühendatud moodulitest jäätmekonteinerid moodustavad iseteenindusliku kompaktse jäätmete kogumispunkti, kuhu kasutajad saavad oma liigiti kogutud jäätmed ära viia ilma kohapealse personali abita. Mooduleid on võimalik soetada koos sisseehitatud jäätmepressiga ning neile on võimalik paigaldada isikutuvastussüsteemid (lisa 2). Nt pakub Itaalia ettevõtte Eurven välitingimustes kasutamiseks mõeldud pindpaigaldusega jäätmekogumissüsteemi³⁴, mis on valmistatud metallist (terasest). Moodulkonteineri sees on 240-, 360- või 1 100-liitrised standardsed konteinerid, mida saab tühjendada Eestis kasutusel olevate automaatse tühjendussüsteemiga jäätmeveokite abil.



Joonis 23. Ühendatud moodulitest jäätmekonteinerid ehk automatiseeritud või iseteeninduslik jäätmete kogumispunkt (Eurven).

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik		Kasutaja	
Segaolmejäätmed	+	Korteriühistu	+
Biojäätmed	+	Eramaja	-
Segapakendi jäätmed	+	Ettevõtte	-
Paberi- ja kartongi jäätmed	+	Avalik kogumispunkt	+
Klaaspakendi jäätmed	+		
Plastpakendi jäätmed	+		
Metallpakendi jäätmed	+		
Tekstiilijäätmed	+		
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	1)	
Suurjäätmed	-		

1) Ei sobi moodulitele, kus on sisseehitatud jäätmepress.

³⁴ <https://eurven.com/en/archivio-prodotti/stationary-recycling-centre-ecm1100/>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Töötab igal ajal.

Automatiseeritud kallutatav sisestusluuk muudab jäätmete sisestamise mugavaks.

Tiheda kasutussageduse juures võivad konteinerid kiiresti täituda.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Suletud süsteem aitab vältida ebameeldivaid lõhnu.

Moodulkonteinerite paigaldamine nõuab sobivat asukohta, kuhu on hea ligipääs.

Märgistatavus

Moodulite külgi on võimalik disainida ja märgistada vastavalt vajadusele.

Vastupidavus

Moodulid on valmistatud vastupidavast terasest ja kaetud värviga, mis sobib hästi välitingimustesse ja on vastupidav.

Taaskasutatavus

Kasutusest eemaldatud metallkonstruktsioon on võimalik saata ümbertöötlemisse, kus see sulatatakse ja kasutatakse uute toodete valmistamiseks.

Sisemine plastikkonteiner on valmistatud plastmassist (HDPE), metallist ja kummist, mida on võimalik taaskasutada.

Teenindatavus

Esi-, külgi- või tagaluukidega juurdepääs, et lihtsustada konteinerite tühjendamist ja hooldust.

Kogumispunkti sees on standardkonteinerid, mida saab tühjendada käsitsi või standardse jäätmeveoki abil.

Paigaldamise lihtsus

Vajalik on tugev ja sile aluspind, mis suudab kanda kogumispunkti massi. Tavaliselt kasutatakse betoonist või muust vastupidavast materjalist aluspinda, et vältida vajumist.

Kui ei kasutata päikesepaneeli, peab moodulkonteinerite paigaldamisel olema tagatud ligipääs elektrivõrgule.

Kuigi pikas perspektiivis võivad moodulkonteinerid olla kuluefektiivsed, nõuavad need esialgu suuremat investeeringut seadmete ja tarkvara paigaldamiseks.

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Jäätmed on kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest.

Hooldusvajadus

Hooldusvajaduse (tehnilise vea) tekkimisel annab moodulkonteiner sellest ise haldajale teada. Üks kord aastas on vajalik põhjalik ülevaatus ja testimine, mille hulka kuulub:

- automaatsete sisestusluukide testimine,
- kasutaja tuvastamise süsteemi kontroll (RFID, NFC, QR-kood),
- andurite ja kaugjälgimissüsteemi testimine,
- vajadusel päikesepaneelide kontroll.

Vajalik on litsents spetsiaalse andmeserveri kasutamiseks, mis sisaldab mh kaugmõõtmist ja -abi, erineva sisu üleslaadimist ja kaugprogrammeerimist: 390 eur/aastas mooduli kohta.

Moodulkonteinerite sihipärase kasutamise kontroll.

Energia tarbimise püsikulu sõltub moodulite tehnoloogilistest lahendustest (elektrivõrk või päikeseenergia).

Maksumus

Tüüp	Näidishind (tk)
Moodulkonteiner pakendijäätmete kogumiseks (mahuti suurus 1 100 liitrit või suurem, sisaldab kokkupressimisfunktsiooni)	18 900
Moodulkonteiner klaaspudelite, paberi ja orgaaniliste jäätmete kogumiseks (mahuti suurus 1 100 liitrit või suurem, ei sisalda kokkupressimisfunktsiooni)	13 900

Lisavõimalused

12-tolline puutekraan (kuvab masina olekut ja annab kasutajale juhiseid)	1 200
WiFi-kaamera välitingimustesse	500
Esikülje standardgraafika (trükk ja paigaldus)	790
Kaugmõõtmise ja kasutaja tuvastamise haldus Ecoweb platvormi kaudu:	
• Kaugmõõtmise komplekt (andmete kogumine ja masina oleku jälgimine),	950
• Kaardi- ja võotkoodilugeja (ilma tarkvarahalduse toeta) ja kaugmõõtmise komplekt (andmete kogumine ja masina oleku jälgimine).	1 500



Joonis 24. Näide moodulkonteinerist (Eurven).

Näiteid tootjatest ja maaletoojatest

Tootja	Riik	Maaletooja	Aadress
Eurven	Itaalia		https://eurven.com/

22. JÄÄTMETE KOGUMINE MAHUTITA

Iseloomustus

Ilma mahutita on võimalik koguda elektri- ja elektroonikajäätmeid, suurjäätmeid ning kokkuseotult või äraantavas pappkastis paberit ja kartongi. Vanapaberi ja kartongi kogumine ilma mahutita toimib näiteks Hollandis³⁵.



Joonis 25. Vanapaberi ja kartongi kogumine ilma mahutita.

Kogumislahenduse sobivus jäätmeliikide ja kasutajate lõikes

Jäätmeliik			Kasutaja	
Segaolmejäätmed	-		Korteriühistu	-
Biojäätmed	-		Eramaja	+
Segapakendi jäätmed	-		Ettevõte	+
Paberi- ja kartongi jäätmed	+		Avalik kogumispunkt	-
Klaaspakendi jäätmed	-			
Plastpakendi jäätmed	-			
Metallpakendi jäätmed	-			
Tekstiilijäätmed	-			
Elektri- ja elektroonikajäätmed	+	1)		
Suurjäätmed	+			

1) Elektri- ja elektroonikajäätmed peavad olema paigutatud kohta, kuhu kolmandad isikud järelevalveta ei pääse või kasutada täiendavat järelevalvet, et vältida ebaseaduslikku lahti monteerimist või äravedu.

³⁵ <https://www.cure-afvalbeheer.nl/en/all-about-waste/paper/>

Eelised ja puudused

Kasutusmugavus

Lihtne ära anda, kuna ei nõua eraldi mahutit.

Vanapaber ja -papp vajab korralikku sidumist või kastidesse paigutamist, et vältida tuulega laialikandumist.

Esteetilisus ja ruumikasutus

Kokku kuhjatud jäätmed võivad enne äravedu tekitada korratu mulje.

Märgistatavus

Ei vaja märgistamist.

Vastupidavus

-

Taaskasutatavus

-

Teenindatavus

Suuri mahtusid on jäätmevedajal ebamugav jäätmeautosse tõsta.

Paigaldamise lihtsus

-

Jäätmete kaitstud ilmastiku, loomade ja kolmandate isikute eest

Jäätmed ei ole kaitstud ilmastiku, loomade ega kolmandate isikute eest. Eriti puudutab see elektri- ja elektroonikajäätmete äraandmist, kuna need peavad olema kaitstud ilmastikumõjude eest ning ei tohi sattuda inimeste kätte, kellel on huvi need lahti monteerida ja osadena maha müüa. Selline tegevus on ebaseaduslik.

Kui paber ja kartong ei ole korralikult seotud, võivad need tuule käes laiali kanduda. Suure tuulega võib kerge kaalu tõttu laiali kanduda ka seotud kartong. Vihma korral jäätmed vettivad, mis rikub võimaluse neid taaskasutada.

LISA 1. ISIKUTUVASTUS

Isikutuvastussüsteemid jäätmekäitluses on tehnoloogilised lahendused, mis võimaldavad tuvastada konkreetsete isikute panuse jäätmete liigiti kogumisse ning võtta kasutusele tasumissüsteemi, kus jäätmete ära andmise eest tasutakse vastavalt sellele, kui palju ja mis liiki jäätmeid ära antakse (*Pay-As-You-throw (PAYT)*). Võimalik on rakendada kaalu-, mahu- või ühikupõhist tasumist. Kortermajades saavad isikutuvastustega konteinereid kasutada vaid selles majas elavad isikud, mis välistab võõraste isikute tekitatud jäätmete sattumise konteinerisse. Lisaks aitavad isikutuvastussüsteemid kohalikel omavalitsustel ja teenusepakkujatel jälgida elanike osalust jäätme liigiti kogumise süsteemis, et vajadusel teenuseid sobivamaks kohandada.

Peamised tehnoloogiad isikutuvastuseks³⁶:

1) RFID (raadiosagedustuvastus)

RFID-tehnoloogia põhineb konteineritele või prügikottidele paigaldatud spetsiaalsete RFID-kiipide (kleebiste) raadiosageduse tuvastamisel, mida jäätmeveokid või sorteerimiskeskused skaneerivad ja registreerivad. RFID-kiibid on võimalised infot talletama ning selle info lugerile edastama ilma kleebise ja lugeri otsenähtavuseta.

2) NFC (lähiväljaside)

NFC-tehnoloogia võimaldab kahe elektroonilise seadme vahelist suhtlust, kui need asuvad teineteisest kuni 4 cm kaugusel. NFC-kaartide, kiipide või nutitelefonidega saab avada näiteks lukustatud jäätmekonteinereid, tagades, et ainult volitatud isikud saavad sinna jäätmeid panna.

3) QR-koodid või vöötkoodid

QR- või vöötkoodiga varustatud mahutit või kotti tuleb manuaalselt skaneerida registreerimaks, kes ja kui palju jäätmeid ära annab või on andnud. QR- ja vöötkoodi on võimalik kasutada ka jäätmete ära andmiseks eelnevalt tasutud maksega (nt mehitamata jäätmejaamas).

4) ID-kaardi, Mobiil-ID või Smart-ID

ID-kaart, Mobiil-ID ja Smart-ID on elektroonilised isikutuvastusvahendid, mida kasutatakse laialdaselt turvaliseks ligipääsuks erinevatele e-teenustele ning üha enam ka füüsilistes keskkondades (nt mehitamata jäätmejaamad).

5) Autonumbri tuvastus

Autonumbri tuvastus võimaldab isikutuvastust sõiduki registreerimisnumbri alusel kasutades spetsiaalseid kaameraid, mis tuvastavad ja registreerivad jäätmejaama juurde saabuvad sõidukid. Süsteem seob registreerimisnumbri kindla isiku või ettevõttega, võimaldades näiteks automaatset sissepääsu, koguste registreerimist või arveldamist.

³⁶ https://ent.cat/wp-content/uploads/2022/05/2019_calaf_puig_User-identification-for-municipal-waste-collection_ENT.pdf

Suurim väljakutse isikutuvastussüsteemide kasutamisel on privaatsus ja isikuandmete kaitse, kuna isikutuvastussüsteemid koguvad andmeid üksikisikute jäätmekäitlusharjumuste kohta. On oluline tagada, et andmeid töödeldaks vastavuses isikuandmete kaitse nõuetega.

Isikutuvastussüsteeme on võimalik kasutada käesoleva **ülevaate eelnevates peatükkides välja toodud vahendite kasutamisel, kuid lisaks ka järgmiste uuenduslike lahenduste puhul:**

Isikutuvastustega mehitamata jäätmejaam

Mehitamata jäätmejaamas on kasutajatel võimalik eelnevalt oma isikut tuvastades iseseisvalt ära anda erinevaid jäätmeliike ja tasuda vastavalt ära antud jäätmete mahule või massile.

Tallinna Lilleküla ringmajanduskeskuses piloteeritakse Eesti esimest jäätmejaama iseteenindust, mis võimaldab jäätmete üleandmist eelneval jäätmemahu või koguse iseseisval hindamisel ning tasuliste jäätmeliikide eest tasumisel³⁷. Üleantavate jäätmete registreerimise ja tasumise saab teostada kohapeal või eelnevalt kodus. Registreerimise ja maksmise tulemusel saavad kasutajad siseneda autonumbri tuvastuse või meilile saabunud QR-koodi abil. Tallinlaste tuvastamiseks rakendatakse rahvastikuregistri infot ning pealinna elanikele kehtib soodushind. Jäätmejaamas asuvad märgistatud konteinerid, kuhu registreeritud jäätmed tuleb asetada. Pettuste ja väärkasutuse vältimiseks on jäätmejaamas kaamerad ning pistelised kontrollid.

- Kui klient soovib tasuda jäätmete eest ette, tuleb sisse logida iseteenindusse ID-kaardi või muu isikutuvastusvahendiga (Smart-ID, Mobiil-ID), valida saabumisviis (autoga, jalgsi või rattaga) ning vajadusel sisestada auto number, et süsteem saaks tõkkepuu automaatselt avada. Järgmisena tuleb valida jäätmeliigid ning hinnata üleantavate jäätmete mahtu (m³) või kogust (tk, nt rehvid, külmkapid jne). Pärast tasumist saadetakse e-postile arve koos QR-koodi ja juhistega. Kohapeal tuvastatakse auto numbrituvastuse abil või skaneeritakse QR-kood.

Jäätmeliik	Kogus	Hind	Summa
 Ehitus-lammutus (m ³)	0.1 m ³ 	40.65 € / m ³	4.07 €
 Vanarehvid (tk)	12 tk 	0 € / tk	0.00 €
 Külmkapid (mittekomplektsed) (tk)	2 tk 	15.25 € / tk	30.50 €
 Akud ja patareid (kg)	Kogust ei määrata 		0.00 €
 Tõrvapapp (m ³)	1 m ³ 	40.65 € / m ³	40.65 €

+ Lisa uus jäätmeliik

✓ Kinnita

Joonis 26. Ettemaksu korral äraantavate jäätmeliikide valimine iseteeninduses (<https://iseteenindus.jaatmejaam.ee/>).

³⁷ <https://www.tallinn.ee/et/ringmajanduskeskus/jaatmejaama-iseteenindus>

- Kui tasumine toimub kohapeal, tuleb minna iseteeninduskassa juurde, valida, kas ollakse era- või äriklient ja sisestada vajadusel ID-kaart, et saada soodustus. Seejärel tuleb valida jäätmeliigid, hinnata üleantavate jäätmete mahtu või kogust ja tasuda kaardiga või sularahas. Pärast tasumist saadetakse meilile arve ja QR-kood, mille alusel iseteeninduskassa avab tõkkepuu.



Joonis 27. Iseteeninduskassa Lilleküla ringmajanduskeskuses (Tallinna Ringmajanduskeskus).

Sarnane isikutuvastusel ja mahu hindamisel põhinev süsteem on kasutusel ka Soomes Nekala ja Vuorese jäätmejaamades³⁸.

Võimalus oleks rajada ka mehitamata jäätmejaam, kus tuvastatud isikute jäätmete eest tasumine toimub massipõhiselt. Sel juhul tuleb jäätmed viia märgistatud konteineritesse, mis on paigaldatud kaalule. Kaal registreerib jäätmete massi enne ja pärast äraandmist. Kui jäätmeid viiakse mitmesse konteinerisse, salvestatakse iga konteineri juures eraldi mõõtmised. Kui kõik jäätmed on ära antud, saab kasutaja tasuda iseteeninduskassas või digitaalselt vastavalt ära antud jäätmete massile.

Eestis on olemas mõned operaatorita jäätmete kogumispunktid, kus eelnevalt mainitud meetoditel isikutuvastust ei toimu ja ära saab anda vaid tasuta vastu võetavaid jäätmeliike. Näiteks Kiisa jäätmepunktis³⁹ tuleb jäätmepunkti territooriumile pääsemiseks värava taha jõudes helistada näidatud telefoninumbri. Kanepi valla jäätmejaamades⁴⁰ on sissepääsu tagamiseks vajalik sõlmida kasutusleping. Kasutuslepingu sõlmimisel saab klient värava avamiseks kaardi või lühinumbri. Jäätmekonteinerite sihipärase kasutamise üle peetakse valvet videokaamerate abil.

³⁸ <https://pjhoy.fi/jatteiden-vastaanotto/jateasemat-fi-sovellus/>

³⁹ <https://www.kohila.ee/jaatmejaamad>

⁴⁰ <https://kanepi.kovtp.ee/jaatmejaamad>

Isikutuvastusega mobiilne jäätmekogumispunkt

Mobiilne jäätmekogumispunkt on spetsiaalne sõiduk, mis liigub kindla ajakava alusel erinevatesse asukohtadesse, et koguda kokku selleks ajaks kohale toodud liigiti kogutud jäätmed. Süsteemi rakendamisel tuleb kasutada elektroonilise kiibiga varustatud konteinereid ja kotte, et tagada iga kasutaja jäätmete täpne registreerimine.

Itaalias Treviso linnas kasutatakse kortermajades ja piirkondades, kus ruumi on vähe, liikuvat kogumisteenust (EcoBus) või fikseeritud kogumispunkti (EcoStop)⁴¹. Jäätmed antakse ära elektroonilise kiibiga varustatud kottide või 30-liitrise konteinerite abil.

EcoBus on jäätmeveok, mis peatub eelnevalt määratud kohtades keskmiselt 30-ks minutiks. Veokil on alati kohal operaator, kes korraldab jäätmete õiget äraandmist, registreerib konteineri või koti tühendamise elektroonilise kiibi abil ning kontrollib jäätmete sortimise nõuetele vastavust.

EcoStop on teisaldatav konteiner, mis on jagatud neljaks sektsiooniks, võimaldades eraldi koguda pakendi- ja biojätmeid, paberit ning segaolmejäätmeid. EcoStopi teenus toimub eelnevalt määratud kohtades, kus on piisavalt ruumi, et tagada konteineri turvaline paigutamine, manööverdamine ja ligipääs. Nagu EcoBusi puhul on ka EcoStopis kohal töötaja, kes abistab teenuse kasutajaid. Iga peatuse kestus on ligikaudu 1 tund.

Eestis on sarnane süsteem toiminud Sillamäel, kus küll ei kasutatud isikutuvastusvahendeid, kuid kuni 01. 09. 2023. a pandi jäätmed otse jäätmeveokitesse, mis liikusid linnas ringi graafiku alusel, kindlal kuupäeval ja kellaajal. Konteineritesse kogumist ei toimunud.



Joonis 28. EcoBus ja EcoStop Itaalias Treviso linnas.

Isikutuvastusega pneumaatiline jäätmekogumissüsteem

Pneumaatiline (maa-alune) jäätmetekogumissüsteem on automatiseeritud lahendus, kus jäätmed transporditakse vaakumtehnoloogia abil maa-aluses torustikus otse kogumiskeskusesse. Selline süsteem on kasutusel näiteks Rootsis, Hispaanias, Prantsusmaal ja

⁴¹ <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978-88-6969-202-4/978-88-6969-202-4-ch-10.pdf>

Soomes Vuore linnas. Suurimad maa-aluse jäätmetekogumissüsteemi tarnijad on Envac⁴² ja Ros Roca⁴³.

Sellise süsteemi puhul viskavad elanikud eelnevalt sortitud jäätmed spetsiaalsetesse tänaval asuvatesse mahutitesse. Mahuti avamiseks peab kasutaja end tuvastama NFC-kaardi, mobiilirakenduse või QR-koodi abil. Süsteemil on võimalik salvestada, kui palju jäätmeid ja milliseid liike iga kasutaja ära annab. Kui konteiner täitub, aktiveerub vaakumsüsteem, mis imeb jäätmed läbi maa-aluse torustiku keskusesse. Seal jäätmed sortitakse täiendavalt ja valmistatakse ette edasiseks töötlemiseks.

Tasumise osas on sellisel lahendusel erinevaid mudeleid. Näiteks võib süsteemi omanikuks olla omavalitsus ning lõppkasutaja tasub jäätmeveo eest (mitte süsteemi rajamise eest; peamiselt näiteks Prantsusmaal ja Hispaanias). Teisel juhul finantseerivad süsteemi torudega ühendatud hoonete omanikud, kes maksavad süsteemi opereerimistasu ning iga-aastast kasutustasu (näiteks Rootsis). Põhjamaades ja Suurbritannias on kasutusel ka mudel, kus süsteemi finantseerivad erainvestorid ja lõppkasutaja maksab selle rajamise eest hoone ostul. Opereerimiskulud võivad viimasel juhul saada kaetud ka omavalitsusele tasutavate maksude näol või siis otsemaksena eraoperaatorile.



Joonis 29. Pneumaatiline jäätmekogumissüsteem (kuvatõmmis videost <https://www.envacgroup.com/how-it-works/>).

⁴² <https://www.envacgroup.com/how-it-works/>

⁴³ <https://www.rosroca.es/>

LISA 2. ANDURID

Jäätmete andurid on seadmed, mille abil jälgitakse peamiselt jäätmekonteinerite täituvust ehk mahtu või konteineri kaalu. Mahupõhiseid andureid kasutatakse eelkõige eesmärgiga optimeerida jäätmeveo logistikat ning kaalupõhiseid andureid tasumissüsteemi rakendamiseks, kus tarbijad maksavad jäätmete äraveo eest vastavalt tekkinud jäätmete kaalule.

Arendatakse ja kasutatakse erinevaid tehnoloogiaid, sh näiteks ultraheli-, radar- või optilisi andureid.

Andurite kasutamine Eestis

Tallinna Tehnikaülikooli Virumaa digi- ja rohetehnoloogiate innovatsioonikeskus (VIDRIK) töötas 2023. aastal välja Eesti oludele sobiva süvamahutite täituvuse jälgimise ja analüüsimise lahenduse. See koosneb riist- ja tarkvarast, mis võimaldab reaajas jälgida jäätmemahutite täituvust ning prognoosida jäätmetekke mustreid erinevates piirkondades ja hooaegadel.

Arendatud riistvaraplatvorm võimaldab paigaldada andureid, millega saab mõõta süvamahutite täituvust, konteineris olevat temperatuuri, gaase ja niiskust ning jälgida akupatareide seisundit. Kogutud andmed edastatakse pilveteenusesse ning need on kättesaadavad rakenduses Tarkbox.

Esimesed prototüübid paigaldati Kohtla-Järvel 2023. a sügisel, kus neid testiti realses keskkonnas. Testimise tulemusena saavutati täituvuse mõõtmise täpsus 2 – 3 cm ning parandati andurite vastupidavust külmades tingimustes.

Projekti tegijate sõnul tuleks loodud lahenduse laiemaks praktiliseks kasutamiseks hakata jäätmete kogumise hangetes nõudma vähemalt osaliselt uuenduslikke või alternatiivseid lahendusi, mis põhinevad tegelikul konteinerite täituvusel. Sarnaste lahenduste kasutuselevõttu võiks rakendada järk-järgult, alustades majanduslikult kõige mõistlikumatest piirkondadest.



Joonis 28. Süvamahutisse paigaldatud andur, mis kogub ja edastab andmeid konteineri täituvuse kohta⁴⁴.

Tallinna linn katsetas 2023. a „Test in Tallinn“ projekti raames nutikaid andureid avalikes jäätmekonteinerites eesmärgiga optimeerida jäätmevedu, vähendada kulusid ja

⁴⁴ <https://taltech.ee/uudised/vidrik-arendas-nutikate-prugimahutite-lahenduse-eesti-oludele>

keskkonnajalajälge. Projekti viis läbi Ibiot/Cleanhand OÜ, kes digitaliseeris 100 konteinerit ning arendas välja suurandmete ekspordi funktsiooni ja geoinfograafilise töölaua. Projekti tulemusel selgus, et 85,7% konteineritest tühjendati alla 50% täituvuse juures, täituvuspõhine tühjendamine võimaldaks vähendada kulusid vähemalt 50% ning alandada samal määral keskkonnajalajälge.

Projekti käigus selgus ka, et kasutatud andurid polnud piisavalt ilmastikukindlad. Ilmastikukindluse probleemide tõttu arendas Ibiot välja uue, vastupidavama anduri (IP66-IP67), millele lisati topelt mahutavusega toiteallikas. Testide tulemusel suudab aku vastu pidada kuni viis aastat. Lisaks parendati raadio võimsust ehk leviulatust. Uus andur on tootmisvalmis⁴⁵.



Joonis 29. Ibiot/Cleanhand OÜ poolt kasutatud andur⁴⁶.

Andurite kasutamine mujal maailmas

Mujal maailmas on jäätmekonteinerite täituvuse teavitussüsteeme arendatud palju ning andurite ja tehniliste lahenduste valik on pidevas täienemises.

Mitmed linnad Euroopas on paigaldanud mahuti täituvuse andureid. Paljud projektid on ellu viidud Sensoneo⁴⁷ anduritega. Täpsemalt on võimalik tutvuda Sensoneo nutika jäätmekäitluse projektidega siin: <https://sensoneo.com/references/>.

Algselt Soomes asutatud, nüüd peamiselt USA-s tegutsev ettevõtte Enevo, pakub samuti nutikaid lahendusi jäätmekogumise optimeerimiseks, sh andureid, mis sobivad igat tüüpi jäätmemahutitesse. Andurid koguvad infot jäätmete täitumise taseme, asukoha ja liikumise kohta, mille abil saab luua täitumistrende ja tuvastada olulisi sündmusi. Kasutatakse

⁴⁵ <https://www.tallinn.ee/et/tallinnovatsioon/uudis/innovatsiooniprojekti-tulemus-tallinna-linn-katsetas-jaatmekonteinerite-digitaliseerimist>

⁴⁶ https://live.s3.teliahybridcloud.com/s3fs-public/inline-files/Tallinnovation%202023%20-%20Ibioti%20tegevusaruanne_0.pdf

⁴⁷ <https://sensoneo.com/product/ultrasonic-bin-sensors/>

ultraheliandureid, GPS-i, kiirendusmõõtureid, güroskoope ja temperatuuriandureid. Andurid on autonoomsed, juhtmevabad ja ei vaja lisainfrastruktuuri peale olemasoleva konteineri⁴⁸.

WE-009W



WE-009TW



WE-009TN



Joonis 30. Näiteid Enevo anduritest, mis mõõdavad konteineri täituvust.

Kaalupõhised andurid

Kaalupõhiseid andureid paigaldatakse enamjaolt jäätmeveokitele. Jäätmeveokite andurid kaaluvad, kas jäätmekonteineri massi (*lift scale*) või veoki täismassi enne ja pärast konteineri sisu laadimist (*chassis scale*). See võimaldab rakendada kaalupõhise tasumise süsteemi piirkonnas, kus igal majapidamisel on oma konteinerid. Näiteks pakub Soome tootja Tamtron seadmeid jäätmeveokitele nii jäätmekonteineri⁴⁹ kui jäätmeveoki täismassi mõõtmiseks⁵⁰.



Joonis 31. Jäätmeveoki andur jäätmekonteineri või -veoki täismassi kaalumiseks (Tamtron).

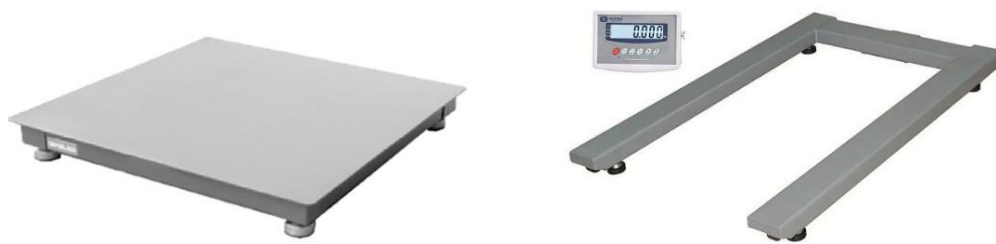
Konteinerisse lisatud jäätmete kaalumiseks on võimalik kasutada põranda- (*floor scale*) või alusekaalu (*pallet scale*), mis registreerib konteineri kaalu enne ja pärast jäätmete lisamist. Põrandakaalusid pakub nt Tamtron ja alusekaalusid Eesti ettevõtte Kaalumaja OÜ, kes muuhulgas ka Soome ettevõtte Tamtron teisi kaalusid maale toob.

Enamik kaalusüsteemide tootjaid pakub kohe ka tarkvara andmete kogumiseks ja töötlemiseks.

⁴⁸ <https://enevo.com/waste-sensor/>

⁴⁹ <https://tamtrongroup.com/en/product/rcv-bin-lifter-scale>

⁵⁰ <https://tamtrongroup.com/en/product/one-power-truck-on-board-scale/>



Joonis 32. Põrandakaal ja alusekaal (Tamtron; Kaalumaja).