

Užsakovas:

UAB „ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“

SUTARTIS Nr. 123

**ALYTAUS REGIONO BIOLOGIŠKAI SKAIDŽIŲ
ATLIEKŲ TVARKYMO INFRASTRUKTŪROS
SUKŪRIMAS: GALIMYBIŲ IR ALTERNATYVŲ
STUDIJOS, FINANSAVIMO PARAIŠKOS IR PIRKIMO
DOKUMENTŲ PARENGIMAS**

**GALIMYBIŲ IR ALTERNATYVŲ STUDIJA
„ALYTAUS REGIONO BIOLOGIŠKAI SKAIDŽIŲ
ATLIEKŲ TVARKYMO INFRASTRUKTŪROS
SUKŪRIMAS“**

2010 m.

Turinys

BENDROJI INFORMACIJA.....	4
1. ES, LIETUVOS NACIONALINIŲ IR VIETOS LYGMENS TEISĖS AKTŲ IR DOKUMENTŲ, REGLAMENTUOJANČIŲ BIOLOGIŠKAI SKAIDŽIŲ ATLIEKŲ TVARKYMĄ ALYTAUS REGIONE, APŽVALGA.....	8
1.1. ES teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą, apžvalga	8
1.2. Lietuvos nacionalinių teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą, apžvalga	10
1.3. Vietos lygmens teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą Alytaus regione, apžvalga	13
2. ESAMOS ALYTAUS ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMOS ANALIZĖ IR JOS VYSTYMOSI ALTERNATYVŲ ĮVERTINIMAS.....	15
2.1. Ankstesnių Alytaus regioninės atliekų tvarkymo sistemos vertinimų analizė.....	15
2.2. Esamos atliekų tvarkymo situacijos apžvalga	17
3. BSA tvarkymo alternatyvų projektas	35
3.1. BSA iš KA srauto tvarkymo vizija	36
3.2. Alytaus regione surenkamų ir į MBA gabenamų atliekų kiekiai, jų sudėtis, kokybė ir energetinio potencialo nustatymas (MWh).....	38
3.3. Alytaus nuotekų valykloje susidarancio dumblo kiekiai, bei energetinio potencialo ir tvarkymo galimybės integruotoje sistemoje nustatymas.....	41
3.4. Alytaus apskrities atliekų tvarkymo sistemos alternatyvų analizė.....	45
3.4.1 Mechaninis rūšiavimas	45
3.4.2. Biologinis atliekų apdorojimas – atviras kompostavimas (1 alternatyva)	47
3.4.3. Biologinis atliekų apdorojimas – intensyvus kompostavimas (2 alternatyva).....	48
3.4.4. Sausas anaerobinis fermentavimas (3 alternatyva)	48
3.4.5. Alternatyvios energijos gamyba (3 alternatyva)	50
4. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ALTERNATYVŲ ĮVYKDOMUMO ANALIZĖ	52
4.1. Alternatyvų aplinkosauginis įvertinimas	52
4.2. MBA būdu sutvarkomų srautų įvertinimas.....	55
4.3. Projekto investicijų ir MBA tiesioginių proceso kaštų įvertinimas.....	58
4.4. Alternatyvos įdiegimo poveikis socialinei - ekonominei aplinkai.....	62
4.5. Alternatyvų įvykdomumo analizės rezultatai	63
5. PROJEKTO ĮDIEGIMAS IR EKSPLOATAVIMO PASLAUGŲ PIRKIMAS	72
5.1 Eksploatavimo paslaugų pirkimo galimybių įvertinimas.....	73
APIBENDRINANČIOS IŠVADOS	77
INFORMACIJOS ŠALTINIAI	77
PRIEDAI	81

-
- 1 priedas** Komunalinės atliekos ir jų transportavimas į Takniškių sąvartyną Alytaus regione (2009 m.) (žemėlapis)
- 2 priedas** Pirminė komunalinių atliekų bei biologiškai skaidžių atliekų iš komunalinių atliekų srauto tvarkymo scenarijų apžvalga
- 3 priedas** Komunalinių atliekų bei biologiškai skaidžių atliekų iš komunalinių atliekų srauto tvarkymo srautų diagrama (MBA principinė schema, medžiagų ir energijos srautų diagrama, medžiagų ir energijos balansas)
- 4 priedas** Inžineriniai sprendimai
- 4.1 priedas** MBA su atviru kompostavimu
- 4.2 priedas** MBA su uždaru kompostavimu
- 4.3 priedas** MBA su anaerobinių pūdymu (3 inžinerinės schemos)
- 5 priedas** KA tvarkymo kaštų padidėjimas, pradėjus veikti MBA
- 6 priedas** KA bei BSA iš KA srauto tvarkymo alternatyvų investicijų įvertinimo rezultatai
- 7 priedas** Raštai dėl SRF (RDF) deginimo galimybių
- 8 priedas** Finansinė ir sąnaudų - naudos analizė
- 9 priedas** Raštas iš UAB „Dzūkijos vandenys“ dėl BSA tvarkymo galimybių su nuotekų dumbliu (2010-10-25 Nr. S-3770-10)
- 10 priedas** 2009 m. Bendrovės metinis pranešimas
- 11.1 priedas** Susidarančių, surenkamų ir šalinamų komunalinių atliekų srautai Alytaus reg. 2009 m.
- 11.2 priedas** 2014 m. prognozuojamų susidarusių, surenkamų ir šalinamų komunalinių atliekų srautai Alytaus reg.
- 11.3 priedas** KA susidarymas ir surinkimas Alytaus regione 2014 m. (KA atliekų srautai, įgyvendinus projektą)
- 11.4 priedas** KA susidarymas ir surinkimas Alytaus regione 2020 m. (KA atliekų srautai, įgyvendinus projektą)

BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas:	Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtra
Projekto registracijos numeris:	Nr. 123
Sutarties sudarymo data:	2010-06-02
Užsakovas	<u>UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“</u> Vilniaus g. 31, LT-62112, Alytus Tel. (8 315) 72842, faks. (8 315) 50150, www.aratc.lt <u>info@alytausratc.lt</u>
Tiekėjas:	UAB „Hidroterra“ Perkūnkiemio g. 4A, LT 12128, Vilnius tel. (8~5) 232 18 07 fax. (8~5) 232 24 07 www.hidroterra.lt CSD Ingenieure und Geologen AG Lietuvos filialas Lvovo g. 25, Vilnius, LT-09320, tel. +37052031360/ fax. +37052031361 www.csdbaltic.lt

Sutrumpinimai

EB – Europos Bendrija
LR – Lietuvos Respublika
AM – Aplinkos ministerija
VSATP – Valstybinis strateginis atliekų tvarkymo planas
TIPK – taršos integruota prevencija ir kontrolė
ATT – atliekų tvarkymo taisyklės
RATC – regioninis atliekų tvarkymo centras
ARATC – Alytaus regioninis atliekų tvarkymo centras
KA – komunalinės atliekos
KATS – komunalinių atliekų tvarkymo sistema
DA – didžiosios atliekos
DASA – didžiųjų atliekų surinkimo aikštelė
AŽ – antrinės žaliavos
EEJA – elektros ir elektroninės įrangos atliekos
BSA – biologiškai skaidžios atliekos
OA – organinės atliekos
ŽA – žaliosios atliekos
VA – virtuvės atliekos
PK – popierius ir kartonas
MBA – mechaninis biologinis apdorojimas
MA – mechaninis apdorojimas
BA – biologinis apdorojimas
EM – efektyvūs mikroorganizmai
SM – sausa medžiaga
SRF – kuras iš atliekų (neapdorotas) (angl. *Solid recovered fuel*)
KAK – kietasis atgautasis kuras (SRF)
RDF – kuras iš atliekų (angl. *Refuse-derived fuel*)
NIR – artimų IR spindulių detektorius
n.k. – naudingumo koeficientas
UKB – uždaro kompostavimo būdas
AFB – anaerobinio fermentavimo būdas

IVADAS

Tyrimo objektas – Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistema.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti esamą Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemą biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūros sukūrimo atžvilgiu.

Uždaviniai:

- ✓ Susipažinti su ankstesniais Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos vertinimais, apibendrinti jų svarbiausius rezultatus, ekspertiniu būdu įvertinti visų duomenų patikimumą.
- ✓ Atlikti šalinamų atliekų sudėties tyrimus ir įvertinti Alytaus regioniniame sąvartyne šalinamų biologiškai skaidžių, mineralinių ir turinčių energetinę vertę atliekų kiekius per metus (tonomis).
- ✓ Nustatyti, koks kiekis atliekų gali būti šalinamas vadovaujantis ES direktyvomis ir Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, ir suformuluoti aiškias užduotis iki 2020 metų.
- ✓ Išanalizuoti šiuo metu veikiančios Alytaus regione atliekų tvarkymo infrastruktūros veiklos efektyvumą ir galimybę tvarkyti biologiškai skaidžias atliekas.
- ✓ Pasiūlyti galimas KA tvarkymo sistemos plėtros alternatyvas, įvertinant galimybes, taikant kiekvieną iš jų, pasiekti teisės aktuose nustatytas KA ir BSA tvarkymo užduotis.
- ✓ Atlikti siūlomų alternatyvų analizę technologiniu, aplinkosauginiu, investicijų poreikio ir ekonominiu požiūriu.
- ✓ Įvertinus palyginamosios analizės rezultatus, parinkti vieną Alytaus KA (tame tarpe – BSA) tvarkymo sistemos plėtros scenarijų.

Rengiant studiją, pirmiausia išanalizuoti ES, nacionaliniai ir vietos lygmens teisės aktai ir kiti dokumentai, reglamentuojantys biologiškai skaidžių atliekų (BSA) tvarkymą. Didelis dėmesys kreiptas į 2007 m. nutarimu Nr. 1224 atnaujinto *Lietuvos Valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plano* nuostatų įgyvendinimą ir užduočių pasiekiamumą, todėl atlikta išsami VSATP tikslų, uždavinių bei įgyvendinimo priemonių analizė.

Atlikta išsami Alytaus regiono atliekų tvarkymo plano 2008 – 2017 metams analizė, kur pateikti anksčiau įvertinti keli skirtingi scenarijai biologiškai skaidžioms atliekoms tvarkyti. Kartu analizuoti kiti strateginiai plėtros dokumentai ir veiklos ataskaitos, apibrėžiantys Alytaus regioninės atliekų tvarkymo sistemos planavimą ir organizavimą: *Alytaus regiono 2010 – 2020 metų plėtros planas*; *Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro 2006-2009 metų Bendrovės veiklos ataskaitos*; *Projekto „Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“ galutinė ataskaita (ARATC, 2009)*; *Alytaus regioninio sąvartyno detalusis planas ir jo rengiami pakeitimai*.

Susipažinta su ankstesniais Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos vertinimais ir galimybių studijomis. Apžvelgta studija „*Alytaus regiono buitinių atliekų tvarkymo sistemos plėtros galimybių ekonominis ir aplinkosauginis vertinimas*“. Kadangi viena iš galimų alternatyvų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymui Lietuvoje – nuotekų tvarkymo dumblo ir kitų BSA apdorojimo sistemų kooperavimas, išanalizuota galimybių studija „*Investicinė programa dumblo tvarkymui Lietuvoje*“. Apibendrinant svarbiausius ankstesnių studijų rezultatus, pagrindinis dėmesys kreiptas į biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo galimybes, siūlomus atliekų tvarkymo scenarijus ir jų ekonominio, aplinkosauginio bei socialinio įvertinimo rezultatus.

Esamos atliekų tvarkymo situacijos įvertinimo dalyje, naudojant įvairią statistinę informaciją, atlikti komunalinių atliekų susidarymo, šalinimo analizė. Pagal Alytaus regione surenkamų ir šalinamų atliekų rodiklius, remiantis ankstesnėse studijose jau taikyta prognozių vertinimo metodika, apskaičiuoti prognozuojami atliekų susidarymo kiekiai ateinančiam dešimtmečiui. Ekspertiniu būdu įvertinus atliekų tvarkymo užduotis, nustatytas ES ir nacionaliniuose teisiniuose dokumentuose, apskaičiuoti būtinų sutvarkyti biologiškai skaidžių (tame tarpe – ir žaliųjų) atliekų kiekiai. Surinkus visą techninę ir technologinę informaciją apie šiuo metu regione esamą infrastruktūrą ir jos efektyvumą, atsižvelgiant į turimus ir planuojamus atliekų tvarkymo įrenginių pajėgumus, įvertintos regiono galimybės tvarkyti biologiškai skaidžias atliekas.

Tolimesnei BSA tvarkymo sistemos plėtrai pasiūlytos 3 pagrindinės alternatyvos, apimančios dalies KA atskyrimą susidarymo šaltinyje ir tolimesnį mišrių KA apdirbimą mechaninio biologinio apdorojimo (MBA) įrenginiuose. Siūlomuose scenarijuose MBA įrenginiuose atskirta BSA frakcija toliau apdorojama trimis būdais – atviro aerobinio kompostavimo, intensyvaus uždaro tunelinio kompostavimo ir sauso anaerobinio fermentavimo, su biodujų išgavimu, būdu. Atlikus siūlomų alternatyvų techninį, aplinkosauginį, investicijų poreikio ir ekonominį įvertinimą bei tarpusavyje palyginus siūlomas alternatyvas, pasiūlyta alternatyva tolimesnei detaliai kaštų naudos analizei.

1. ES, LIETUVOS NACIONALINIŲ IR VIETOS LYGMENS TEISĖS AKTŲ IR DOKUMENTŲ, REGLAMENTUOJANČIŲ BIOLOGIŠKAI SKAIDŽIŲ ATLIEKŲ TVARKYMĄ ALYTAUS REGIONE, APŽVALGA

1.1. ES teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą, apžvalga

Bendrosios atliekų tvarkymo Europos Sąjungoje nuostatos buvo įtvirtintos dar 1975 m. priimtoje **Pagrindų direktyvoje 75/442/EEB dėl atliekų**. Nuo 1989 m. priimtose **Bendrijos atliekų tvarkymo strategijos** visa atliekų tvarkymo sistema iki šiol remiasi pagrindinėmis „principų hierarchijos“ nuostatomis, kurių svarbiausia - atliekų prevencija. Tokiu atveju, kai atliekų negalima išvengti, turi būti vykdomas atliekų tvarkymas (apimant pakartotinį medžiagų ir energijos naudojimą) ir tik po to galima mažiausiai pageidaujama strategija – atliekų šalinimas į sąvartynus.

2002 m. patvirtintoje **Šeštojoje aplinkosaugos veiksmų programoje** buvo numatyta parengti BSA skirtus ES teisės aktus. Šiuo metu ES teisinėje bazėje BSA tvarkymas reglamentuojamas keliuose direktyvose.

2005 m. **Teminėje strategijoje dėl atliekų (COM (2005) 666 galutinis)** pasiūlyta, kad vietoje konkrečiai biologinėms atliekoms skirtų teisės aktų būtų parengtas atskiriems biologinių atliekų tvarkymo klausimams spręsti skirtas priemonių paketas.

Vadovaujantis 2006 m. balandžio 5 d. priimtose šiuo metu galiojančios **ES bendrosios atliekų direktyvos 2006/12/EB** nuostatomis reikalaujama, kad ES valstybės narės garantuotų, jog atliekos naudojamos arba šalinamos nekeliant pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai. Valstybės narės privaloma drausti nekontroliuojamą atliekų šalinimą, sudaryti atliekų tvarkymo planus ir sukurti tinkamą atliekų šalinimo įrenginių tinklą. Vadovaujantis Direktyvos nuostatomis, nuo 2010 metų Lietuvoje turi būti atskirai surinkta ir apdorota daugiau kaip 270 tūkst. tonų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų.

2008 metų lapkričio 19 d. ES priimta nauja **Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/98/EB dėl atliekų**, kuri 2010 metų gruodžio 12 d. keis iki šiol galiojančią **Bendrają atliekų direktyvą 2006/12/EB** ir panaikins **91/689/EEB Pavojingų atliekų ir 75/439/EB Panaudotų alyvų atliekų direktyvas**. Iki naujos direktyvos įgyvendinimo pradžios valstybės narės turi užtikrinti įvairių įstatymų ir kitų teisės aktų, būtinų šiai direktyvai gyvendinti, įsigaliojimą. Naujojoje direktyvoje 2008/98/EB nustatyti kriterijai, pagal kuriuos atliekos traktuojamos kaip išteklių. Tokiu būdu stengiamasi užtikrinti kuo aktyvesnį atliekų perdirbimą, keliant aplinkos apsaugos lygį ir didinant ekonominę naudą. Direktyvoje pabrėžiama poveikio aplinkai mažinimo būtinybė taikant specialias priemones viso produkto būvio ciklo metu, ir dar kartą akcentuojama, kad atliekų tvarkymo būdų hierarchija turi tapti svarbiausiu atspirties tašku sprendžiant visus atliekų klausimus.

Pagal persvarstytoje direktyvoje 2008/98/EB pateiktą biologinių atliekų apibrėžimą šioms atliekoms priskiriama „sodų ir parkų atliekos, namų ūkių, restoranų, viešojo maitinimo įstaigų ir mažmeninės prekybos punktų maisto bei virtuvės atliekos ir panašios atliekos iš maisto perdirbimo įmonių. Joms nepriskiriamos miškų ar žemės ūkio sektorių liekanos, ir šis terminas neturėtų būti painiojamas su platesnę sąvoką žyminčiu biologiškai skaidžių atliekų terminu, kuris taip pat vartojamas kitų biologiškai skaidžių medžiagų, tokių kaip mediena, popierius, kartonas ir nuotekų dumblas, sąvokoms įvardyti“

Bendrojoje atliekų direktyvoje valstybės - narės skatinamos atskirai rinkti biologines atliekas ir jas perdirbti, taip pat leidžiama, kad tokios atliekos būtų įskaičiuojamos į privalomuosius komunalinių atliekų grąžinamojo perdirbimo rodiklius. Dokumente pateikti būtiniausi ES biologinių atliekų tvarkymo reikalavimai ir komposto, pagaminto iš biologinių atliekų, kokybės kriterijai, įskaitant atliekų kilmei ir apdorojimo procesams keliamus reikalavimus. Direktyvoje nustatyti energijos vartojimo efektyvumo lygiai, kurių neužtikrinus komunalinių kietųjų atliekų deginimas negali būti laikomas energijos atgavimu. Tikimasi, kad ši sąlyga paskatins vengti deginti mažo šilumingumo biologines atliekas.

Direktyvoje 2008/98/EB nustatyta, kad Komisija turi atlikti ir prireikus pateikti pasiūlymą. Komisijos parengtu biologinių atliekų tvarkymu, kuris buvo nustatytas vertinimu buvo patvirtinta, kad yra daug

ekonomiškai veiksmingų galimybių, susijusių su biologinių atliekų tvarkymu: pasiekama akivaizdi ekonominė nauda gyventojams, nes išvengiama teoriškai iki 60 proc. biologinių atliekų; sumažėja CO₂ išmetimai į aplinką, kas iki 2020 m. leistų įgyvendinti 4 proc. bendro 2020 m. ES tikslo – sektoriuose, kurie neįtraukti į šiltnamio efektą sukeliančių dujų apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą, išmetamųjų teršalų kiekį sumažinti 10 proc., palyginti su 2005 m. lygiu.; iš biologinių atliekų pagamintas biodujas naudojant kaip transporto priemonių degalus būtų galima įgyvendinti apie 1/3 ES užsibrėžto atsinaujinančiosios energijos vartojimo transporto sektoriuje 2020 m. tikslo (vykdant Direktyvoje 2009/28/EB užsibrėžtą tikslą - dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją); komposto naudojimas leistų spręsti nualinto Europos dirvožemio kokybės problemą; būtų sutaupyti gamtiniai ištekliai kompostui pakeičiant dalį fosfato, kalio, kalkių trąšų.

Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo sistemos plėtrai svarbūs kiti teisės aktai ir dokumentai:

- Atliekų apdorojimo/technologinės direktyvos: Sąvartynų (Dir. 1999/31/EB), Atliekų deginimo (Dir. 2000/76/EB);
- Specifinių atliekų srautų direktyvos (pvz.: Nuotekų dumblo direktyva (Dir. 86/278/EEB), Pakuotės ir pakuočių atliekų direktyva (Dir. 94/62/EB) ir kt.).

Tarybos direktyvoje 1999/31/EB dėl atliekų sąvartynų (patvirtinta 1999 m.) nustatyti sąvartynų statybos, eksploatacijos, kiti reikalavimai bei atliekų priėmimo kriterijai, kad išvengti arba sumažinti sąvartynuose šalinimų atliekų keliamą pavojų aplinkai ir žmonių sveikatai. Direktyvoje nurodoma, kad atliekos gali būti vežamos į sąvartyną tik po pirminio apdorojimo: rūšiavimo, kompostavimo, deginimo ir kt. Taip pat tiek esamuose, tiek naujuose sąvartynuose susidarantis metanas turi būti surenkamas ir panaudojamas arba sudeginamas, o sąvartynų filtratas - surenkamas ir išvalomas iki normatyvų. Užmokestis už atliekų šalinimą sąvartynuose turi padengti sąvartyno įrengimo ir eksploatacijos, kaip ir jo uždarymo bei priežiūros po uždarymo sąnaudas.

Direktyvoje nustatyti reikalavimai į sąvartynus patenkančių biologiškai skaidžių komunalinių atliekų kiekiams. Nuo 2009 m. liepos mėn. valstybės narės turi 50 proc. sumažinti į sąvartynus išvežamų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų kiekius, palyginti su 1995 m. Kitas svarbus etapas prasidės 2016 m., kai biologiškai skaidžių komunalinių atliekų kiekio mažinimo norma bus padidinta iki 65 proc., palyginti su 1995 m. Tačiau kai kurioms valstybėms narėms (tame tarpe – ir Lietuvai), kuriose 1995 m. daugiau nei 80 proc. komunalinių atliekų buvo išvežama į sąvartynus, suteikti dar ketveri metai įsipareigojimams įvykdyti. Šios valstybės narės iki 2010 m. į sąvartynus patenkančių BSA atliekų kiekį turi sumažinti 25 proc., o iki 2013 m. – 50 proc..

Biologiškai skaidžių atliekų deginimas reglamentuojamas **Atliekų deginimo direktyvoje 2000/76/EB**, kurios pagrindinis tikslas – kuo labiau riboti neigiamą poveikį aplinkai atliekų deginimo metu, kreipiant ypatingą dėmesį į oro, dirvožemio, paviršinio ir požeminio vandens užteršimą išmetamais teršalais ir dėl to kylančią pavojų žmonių sveikatai. Ši direktyva apibrėžia deginimo įmones, įpareigoja jas dar prieš imantis veiklos gauti specialų leidimą. Direktyvoje aprašyti atliekų pristatymo ir priėmimo, įrenginių eksploatacijos, kontrolės, monitoringo vykdymo reikalavimai, nustatytos ribinės vertės į atmosferą išleidžiamoms teršiančioms medžiagoms.

Nuotekų dumblo direktyva 86/278/EEC nustato nuotekų dumblo naudojimo žemės ūkyje kontrolės principus. Joje nustatyti sunkiųjų metalų koncentracijų maksimalūs ribiniai dydžiai dirvoje ir dumble, naudojamame žemės ūkyje, bei didžiausi sunkiųjų metalų kiekiai, kuriuos galima kasmet įterpti į dirvožemį. Direktyvoje nurodoma kiekvienais metais registruoti susidarancius ir žemės ūkiui pateiktus dumblo kiekius, jo sudėtį ir savybes, bei jo naudojimo vietas.

Pakuočių ir pakuočių atliekų direktyvoje 2004/12/EB nustatyta ES šalių- narių atsakomybė sukurti panaudotų pakuočių grąžinimo, surinkimo ir pakartotinio naudojimo sistemas. Direktyvos reikalavimai pakuotėms apima kuo didesnių jų daugartinio panaudojimo galimybių sudarymą dar jų projektavimo stadijoje, taip pat kuo optimalesnio svorio ir tūrio išlaikymą ir pan. Tokiomis priemonėmis stengiamasi taupyti gamtinius išteklius ir mažinti aplinkos taršą pakuočių atliekomis.

Europos Sąjungos direktyvoje **96/61/EC Dėl integruotos taršos prevencijos ir kontrolės** nustatyti pagrindiniai leidimų išdavimo biologiškai skaidžių atliekų apdorojimo įrenginiams ir jų kontrolės principai.

Atnaujinant Direktyvą, planuojama reglamentuoti visus BSA apdorojimo įrenginius, kurių pajėgumas – daugiau nei 50 t per dieną.

Europos Komisijos priimtoje **Žaliojoje knygoje** (IP/08/1879), svarstomas poreikis ES lygiu priimti naujų teisės aktų, kuriais būtų galima skatinti mažiau biologiškai skaidžių atliekų šalinti sąvartynuose, didesnę dalį perdirbant ir atgaunant sukauptus medžiaginius arba energetinius išteklius. Kartu Žaliaja knyga siekiama išnagrinėti naujausias BSA tvarkymo alternatyvas.

2010 m. patvirtintame **Komisijos Komunikate Tarybai ir Europos Parlamentui KOM(2010)235 dėl tolimesnių Europos Sąjungos biologinių atliekų tvarkymo veiksmų** galutinis aptariami būtiniausi veiksmai siekiant pagerinti biologinių atliekų tvarkymą, nagrinėjamos biologinių atliekų tvarkymo politikos pasirinkimo galimybės, pateikiamos Komisijos tyrimo išvados, rekomendacijos dėl tolesnių veiksmų siekiant pasinaudoti visais tinkamo biologinių atliekų tvarkymo privalumais. Komunikate dar kartą akcentuojama, kad, siekiant aplinkosaugos tikslų, turi būti pasirenkamas finansiškai naudingiausias sprendimas.

Remiantis Komunikatu (KOM(2010)235), kiekvienais metais ES susidaro 118–138 mln. tonų biologinių atliekų, iš kurių apie 88 mln. tonų – komunalinės atliekos. Numatoma, kad iki 2020 m. KA kiekis padidės vidutiniškai 10 %. Komunikate nustatyti veiksmai, kurių turi imtis valstybės narės:

- nacionaliniuose biologinių atliekų tvarkymo planuose tinkamai taikyti atliekų tvarkymo principų hierarchiją;
 - vykdyti atliekų prevenciją;
 - skatinti atskirą biologinių atliekų surinkimą ir jų biologinį apdorojimą (pabrėžta, kad aplinkosauginiu ir ekonominiu atžvilgiu perspektyviausi neišvengiamų biologinių atliekų tvarkymo būdai yra kompostavimas ir anaerobinis skaidymas);
 - saugoti dirvožemį; skatinti komposto gamybą ir naudojimą;
 - aktyviau siekti, kad neapdorotos atliekos visiškai nebūtų šalinamos į sąvartynus;
 - skatinti energijos iš atliekų gamybą (2009/28/EB);
- tinkamai įgyvendinti ES teisinės priemonės, skirtas biologinių atliekų tvarkymo klausimui spręsti

BSA tvarkymo klausimu ES politika – labai įvairi. Šiuo metu ES teisės aktais valstybių narių galimybės pasirinkti BSA apdorojimo ir perdirbimo būdus nėra ribojamos, jeigu valstybėse yra laikomasi tam tikrų direktyvose išdėstytų bendrųjų reikalavimų. Svarbu, kad pasirinktos BSA apdorojimo alternatyvos būtų pagrįstos šalių nacionaliniuose, regioniniuose ar vietos lygmens teisės aktuose, atliekų tvarkymo planuose ir programose.

1.2. Lietuvos nacionalinių teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą, apžvalga

Lietuvoje už komunalinių atliekų tvarkymą atsakomybė savivaldybėms buvo pavesta dar 1992 m. priimtame **Aplinkos apsaugos įstatyme** Nr. I-2223 (Žin., 1992, Nr.5-76; 1996, Nr. 57-1335; 2000, Nr.39-1093; 2002, Nr. 2-49; 2004, Nr.36-1179; 2005, Nr.47-1558; 2008, Nr.120-4550). Valstybės institucijų ir savivaldybių funkcijos atliekų tvarkymo srityje nustatytos **Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatyme** (Žin., 1994, Nr. 55-1049; 2000, Nr. 91-2832). Atliekų tvarkymo svarba nurodyta Lietuvos Respublikos Seimo 1996 m. nutarimu Nr. I-1550 (Žin., 1996, Nr. 103-2347) patvirtintoje **Valstybinėje aplinkos apsaugos strategijoje**.

1998 m. priimtame **Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatyme** (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016; 2003, Nr.61-2768; 2004, Nr. 73-2544; 2005, Nr. 84-3111; 2008, Nr. 81- 3180, Nr. 76-2999; 2009, Nr. 154-6961; 2010, Nr. 54-2645) įtvirtinta savivaldybių atsakomybė už visų komunalinių atliekų tvarkymą, įskaitant ir biologiškai skaidžias atliekas. Įstatyme apibrėžiama valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plano, ir, atitinkamai, regioninių bei savivaldybių atliekų tvarkymo planų bei atliekų tvarkymo taisyklių rengimo būtinybė. Šiuo metu parengtas atliekų tvarkymo įstatymo pakeitimo projektas, kuriame bus įtvirtintos nuostatos, būtinos įgyvendinti Direktyvą 2008/98/EB. Įstatymo projekte numatyti principai dėl BSA tvarkymo: atskiro biologinių atliekų surinkimo skatinimas kompostavimui ir biologinių atliekų fermentavimui; biologinių atliekų apdorojimas tokiu būdu, kuriuo įgyvendinama aukšto lygio aplinkos apsauga; aplinkosauginiu požiūriu saugių, iš biologinių atliekų pagamintų medžiagų naudojimas.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. įsakymu Nr. 217 (Žin., 1999, Nr. 63-2065; 2001, Nr. 45-1604; 2002, Nr. 100-4461; 2004, Nr. 68-2381; 2005, Nr. 98-3710; Nr. 126-4504; 2007, Nr. 11-461; 2008, Nr. 26-942, Nr. 55-2109, Nr. 67-2541; 2010, Nr. 43-2070; Nr. 70-3492) patvirtintose **Atliekų tvarkymo taisyklėse** nustatyti pagrindiniai atliekų prevencijos, apskaitos, surinkimo, vežimo, naudojimo, šalinimo ir kiti techniniai reikalavimai savivaldybių atliekų tvarkymo sistemoms bei įpareigojimai vietos valdžios institucijoms parengti atliekų tvarkymo taisykles, apibrėžiančias savivaldybių atliekų tvarkymo sistemų struktūrą ir veiklą. Atliekų tvarkymo taisyklėse nėra nurodyta, kad biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas yra privalomas, tačiau į savivaldybių atliekų tvarkymo planus turi būti įtrauktos biologiškai skaidžių atliekų surinkimo ir tvarkymo priemonės.

Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. balandžio 12 d. LR Vyriausybės nutarimu Nr. 519, nauja redakcija nuo 2007 m. spalio 12 d., įsakymu Nr. 1224 (Žin., 2002, Nr. 40-1499; 2003, Nr. 14-584; 2004, Nr. 18-546, Nr. 81-2898, Nr. 148-5363; 2005, Nr. 36-1180; 2006, Nr. 4-104; 2007, Nr. 122-5003; 2008, Nr. 144-5798; 2009, Nr. 57-2236; 2010, Nr. 87-4607) patvirtintame **Valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo plane (VSATP)** nurodytos pagrindinės teisinės, administracinės ir ekonominės priemonės, kurios 2007 - 2013 m. turėtų būti įgyvendinamos visuose valdymo lygmenyse. VSATP apibrėžiami pagrindiniai atliekų tvarkymo principai ir prioritetai, nustatyti atliekų tvarkymo tikslai ir uždaviniai. Plečiant atliekų tvarkymo sistemą Lietuvoje pagrindinis uždavinys iki 2020 m. – užtikrinti komunalinių biologiškai skaidžių atliekų kiekio sąvartynuose sumažinimą pagal ES Sąvartynų direktyvos ir VSATP nustatytas užduotis.

VSATP tarp kitų strateginių tikslų nustatyta:

- iki 2011 metų pabaigos uždaryti visus aplinkos apsaugos ir visuomenės sveikatos saugos reikalavimų neatitinkančius sąvartynus;
- iki 2013 metų Lietuvoje sukurti reikiamus komunalinių nuotekų dumblo tvarkymo pajėgumus, nes iki minėtų metų dumblo šalinimas sąvartynuose, dumblo aikštelėse ar kitokiose talpyklose turi būti nutrauktas.
- iki 2013 metų perdirbti ar kitaip panaudoti ne mažiau kaip 50 % visų KA;
- be šalinimo sąvartyne, atliekas deginti naudojant energiją arba eksportuojant.

Tarp 2007–2013 metų uždavinių numatoma užtikrinti efektyvų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą, atsižvelgiant į gamybos ir kitos ūkinės veiklos, taip pat komunalinių biologiškai skaidžių atliekų bendro tvarkymo galimybes, taip pat naudoti atliekų energetinius išteklius. Tobulinant komunalinių atliekų tvarkymo sistemą prioritetas turi būti skiriamas biologiškai skaidžių atliekų tvarkymui (mechaninis-biologinis apdorojimas, biodujų gamyba, kompostavimas, kita).

Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas turi garantuoti, kad sąvartynuose šalinamų komunalinių BSA kiekiai sudarytų:

- iki 2010 m. – ne daugiau 75 proc. 2000 m. kiekio;
- iki 2013 m. – ne daugiau 50 proc. 2000 m. kiekio;
- iki 2020 m. - ne daugiau 35 proc. 2000 m. kiekio (turėtų būti nustatyta vėlesnių metų VSATP).

Remiantis VSATP, savivaldybės, atsižvelgiant į regiono specifiką ir regionų bendradarbiavimo galimybes, turi užtikrinti atliekų tvarkymą taip, kad:

- 95 proc. atliekų turėtojų būtų užtikrintas komunalinių atliekų surinkimo paslaugos teikimo visuotinumasis;
- žaliosios atliekos būtų surenkamos ir apdorojamos kompostavimo įrenginiuose, kartu skatinant individualų jų kompostavimą;
- iki 2010 m. būtų įdiegtas mechaninis biologinis apdorojimas (MBA) arba atskiras komunalinių biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir šių atliekų apdorojimas;
- iki 2010 m. kiekviename atliekų tvarkymo regione turi būti užtikrintos sąlygos apdoroti (kompostuoti ir (ar) anaerobiškai pūdyti) komunalines BSA.

Komunalinių BSA tvarkymo sistemos diegiamos laikantis prioritetų: komunalinių BSA tvarkymas, kai išgaunama energija ir išsaugomos maistinės medžiagos; komunalinių BSA tvarkymas, kai energija neišgaunama, bet išsaugomos maistinės medžiagos. Po įvairių atliekų apdorojimo būdų likusios netinkamos perdirbti, bet turinčios energetinę vertę atliekos turi būti naudojamos energijai gauti.

VSATP kaip viena atliekų tvarkymo Lietuvoje stiprybių pabrėžiama tai, kad yra pradėta kurti regioninė komunalinių nuotekų valymo dumblo ir kitų BSA tvarkymo sistema. Įgyvendinant nustatytas užduotis savivaldybėms rekomenduojama atsižvelgti į komunalinių nuotekų valymo dumblo pajėgumus ir jų teritorijose esančių įmonių, kuriose susidaro ūkinės komercinės veiklos biologiškai skaidžių gamybos atliekų, galimybes įsilieti į kuriamas komunalinių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo sistemas. Tačiau šiuo metu esamos teisinės ir administracinės priemonės nėra pakankamos produktų (pvz., komposto) gamybai iš atliekų skatinti. Prie grėsmių priskiriama tai, kad, nesukūrus efektyvios atliekų tvarkymo sistemos, Lietuva gali neįvykdyti Europos Sąjungos nustatytų atliekų tvarkymo užduočių.

Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklėse, patvirtintose LR aplinkos ministro įsakymu Nr.444, 2000 m. (Žin., 2000, Nr. 96-3051; 2001, Nr. 87-3053; 2002, Nr.31-1176; 2002, Nr. 89-3810; 2004, Nr. 97-3586; 2005, Nr. 65-2339; 2006 Nr. 10- 395, Nr. 137-5243; 2007, Nr. 53-2061; 2008, Nr.111-4255, Nr. 143-5748; 2009, Nr.74-3032), nustatyta atliekų šalinimo sąvartynuose tvarka, specialūs sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo reikalavimai, kad nekiltų arba kiek galima labiau būtų sumažintas atliekų sąvartynų neigiamas poveikis aplinkai (paviršiniam ir požeminiam vandeniui, dirvožemiui ir atmosferai) bei pavojus žmonių sveikatai.

Vadovaujantis **Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui bei rekultivavimui reikalavimais (LAND 20-2005)**, patvirtintais aplinkos ministro 2001 m. įsakymu Nr. 349 (Žin., 2001, Nr. 61-2196; pakeistas nauja redakcija 2005, Nr.142-5135), nuotekų valymo įrenginiuose susidarantį dumblą galima panaudoti žemdirbystės laukų tręšimui, miško įveisimo vietoms patręšti, nederlingam dirvožemiui rekultivuoti, tačiau produkte turi būti nuolatos tikrinami sunkiųjų metalų kiekiai.

Siekiant išvengti ar kiek įmanoma sumažinti neigiamą poveikį aplinkai, ypač teršalų emisiją į aplinkos orą, dirvožemį, paviršinius ir gruntinius vandenis iš atliekas deginančių įrenginių, ir su tuo susijusią riziką žmonių sveikatai, priimti **Atliekų deginimo aplinkosauginiai reikalavimai**, patvirtinti LR aplinkos ministro 2002 m. įsakymu Nr. 699 (Žin., 2003, Nr.31-1290; 2005, Nr.147-5366; 2006, Nr.135-5116; 2008, Nr. 111-4253). Dokumentas perkelia Atliekų deginimo direktyvos 2000/76/EB reikalavimus dėl įrenginių eksploatacinių sąlygų, techninių sąlygų, išmetamų teršalų ribinių verčių, kurie yra privalomi visiems šalies atliekų deginimo įrenginiams.

Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginiai reikalavimai, patvirtinti aplinkos ministro 2007 m. įsakymu Nr. D1-57 (Žin., 2007, Nr. 23-902), nustato BSA kompostavimo sąlygas, kompostuojamų atliekų rūšis, komposto aikštelių įrengimo reikalavimus, taip pat reikalavimus komposto kokybei ir naudojimui. Komposte griežtai ribojami sunkiųjų metalų, bendrojo azoto ir fosforo kiekiai.

1997 m. LR aplinkos apsaugos ministro įsakyme Nr. 105 **Atliekų tvarkymas sodininkų bendrijose** (Žin., 1997, Nr. 59-1383). nurodoma sodininkų bendrijoms tvarkyti savo teritorijoje susidarancias atliekas taip, kad su kitais žemės naudotojais besiribojanti teritorija (100 m atstumu nuo sodininkų bendrijai priklausančių plotų) nebūtų užteršta atliekomis.

Rekomendacijos organinių atliekų kompostavimui, patvirtintos Komunalinio ūkio ir paslaugų departamento prie Statybos ir urbanistikos ministerijos 1997 m.. įsakymu Nr. 66 (Žin., 1998, Nr. 7-160), taikomos norint suskaidyti biologiškai yrančias medžiagas, kad būtų sumažintas sąvartynų tūris. Dokumentas skirtas naudotis tiek fiziniams, tiek juridiniams asmenims, užsiimantiems komposto gamyba. Rekomendacijose nustatytos kompostavimo sąlygos, pateikiamos kompostavimo technologinės schemas bei gaunamo komposto panaudojimo galimybės. Rekomendacijose aptariami natūralaus kompostavimo, kompostavimo su priverstine aeracija, anaerobinio kompostavimo ir kompostavimo biofermentatoriuose būdai.

Atliekų tvarkytojų veiklą reglamentuoja 2002 m. priimtas LR įsakymas Nr. 80 **Dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklių patvirtinimo** (Žin. 2002, Nr. 85-3684; 2005, Nr. 103-3829; 2006, Nr. 120-4571; 2007 Nr. 5-230; Nr. 106-4358; Nr.133-5410;

2008, Nr.17-605, Nr.55-2110, Nr.88-3546; 2009, Nr.1-12, Nr.126-5457); Taisyklės nustato taršos prevencijos ir kontrolės priemonės, numatytas LR atliekų tvarkymo įstatyme (Žin.,1998, Nr. 61-1726) ir LR aplinkos monitoringo įstatyme (Žin.,1997, Nr.112-2824). Taisyklės privalomos visiems juridiniams ir fiziniams asmenims, kuriems pagal dokumente nustatytą tvarką būtina gauti Integruotos taršos prevencijos ir kontrolės leidimą. Atliekų tvarkytojai, kaip taršos iš stacionarių šaltinių ūkinės veiklos objektai, turi užtikrinti integruotas taršos prevencijos ir kontrolės priemonių taikymą mažinant neigiamą jų veiklos poveikį visose aplinkos terpėse.

Šiai teisės aktų grupei taip pat priskiriami: Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas, patvirtintas 1996 m. LR Seimo nutarimu Nr. I-1495 (Žin. 1996, Nr. 82-1965; 1997, Nr.65-1553; 1997, Nr.96-2428; 2000, Nr.39-1092), nauja redakcija nuo 2005 m., įst. Nr. X-258 (Žin. 2005, Nr. 84-3105); *Gamtos išteklių naudojimo leidimų išdavimo ir gamtos išteklių naudojimo limitų bei leistinos taršos į aplinką normatyvų nustatymo tvarka LAND 32-99*, patvirtinta 1999 m. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 387 (Žin., 1999, Nr. 106-3087; 2002, Nr.: 17-705; Nr.: 81-3497; 2003, Nr.: 58-2610; Nr.: 114-5169; 2004, Nr.: 107-4013); *Atliekų tvarkymo veiklos nutraukimo plano rengimo, derinimo ir įgyvendinimo tvarka*, patvirtinta 2003 m. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 469 (Žin. 2003, Nr. 99-4466; 2008, Nr. 55-2111).

Reziumuojant būtina pripažinti, kad šiuo metu nacionaliniu lygmeniu takomos teisinės ir administracinės priemonės nėra pakankamos produktų (pvz., komposto) gamybai iš atliekų skatinti. Kol kas nėra teisiškai pagrįsti techninio komposto gamyba ir naudojimas, jam nėra nustatyta kokybės kriterijų. Prie grėsmių priskiriama tai, kad, nesukūrus efektyvios atliekų tvarkymo sistemos, Lietuva gali neįvykdyti Europos Sąjungos nustatytų atliekų tvarkymo užduočių.

1.3. Vietos lygmens teisės aktų ir dokumentų, reglamentuojančių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymą Alytaus regione, apžvalga

Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymu (Žin., 1994, Nr. 55-1049; 2000, Nr. 91-2832; 2006, Nr. 82-3251; 2007, Nr. 80-3219; 2008, Nr. 113-4290) ir *Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymu* (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016; 2003, Nr. 61-2768; 2004, Nr. 73-2544; 2005, Nr. 84-3111; 2008, Nr. 81-3180, Nr. 76-2999; 2009, Nr. 154-6961; 2010, Nr. 54-2645) komunalinių atliekų (įskaitant ir bešeimininkes) surinkimo ir tvarkymo sistemų organizavimas yra pavestas vietos valdžios institucijoms.

Vėlesniais LR atliekų tvarkymo įstatymo pakeitimais bei **LR vietinių rinkliavų įstatymu** (Žin., 2000, Nr. 52-1484) numatoma savivaldybių galimybė nustatyti vietinę rinkliavą už komunalinių atliekų surinkimą iš atliekų turėtojų - už atliekų tvarkymą.

Atliekų tvarkymo įstatyme pažymima, kad, įgyvendinant atliekų tvarkymo prioritetus, turi būti parengtas ne tik valstybinis strateginis atliekų tvarkymo planas, bet ir regioniniai bei savivaldybių atliekų tvarkymo planai. Regioniniuose atliekų tvarkymo planuose turi būti nustatytos priemonės, užtikrinančios valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo plane nustatytų užduočių įgyvendinimą. Regioniniais atliekų tvarkymo planais siekiama suderinti savivaldybių veiksmus organizuojant KA tvarkymo sistemas ir steigiant kelioms savivaldybėms bendrus atliekų naudojimo ar šalinimo įrenginius.

Šiuo metu Alytaus regione galioja **Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas (2008 – 2017 metams)**. Alytaus regiono atliekų tvarkymo plano tikslai nustatyti atsižvelgiant į Valstybinį strateginį atliekų tvarkymo planą (ankstesnė redakcija, patvirtinta 2002 m. balandžio 12 d. LR Vyriausybės nutarimu Nr. 519). Plane išdėstyti tokie atliekų tvarkymo strategijos pagrindiniai tikslai: pagerinti atliekų tvarkymo efektyvumą; teikti tinkamas ir aplinkos apsaugos reikalavimus atitinkančias paslaugas pagal valstybėje galiojančius teisės aktus; gyventojams suteikti atliekų tvarkymo paslaugas už priimtina kainą; įgyvendinti VSATP tikslus ir reikalavimus. Tokiai strategijai įgyvendinti yra sudaryti trumpalaikis (2008-2011 m.) ir ilgalaikis (2012 – 2017 m.) veiksmų planai, numatant technines ir organizacines priemones jų įgyvendinimui. Didelis dėmesys plane skirtas atliekų mažinimo ir prevencijos (pagrindine priemone nurodoma visuomenės švietimas ir informavimas), KA šalinimo (užbaigti reikalavimų neatitinkančių sąvartynų rekultivacijos projektus iki 2012 m.), regioninės atliekų tvarkymo sistemos organizavimo, atliekų tvarkymo finansavimo (t.y. principų „teršėjas

moka“, „pilno kaštų padengimo“, „atliekų transportavimo ir šalinimo Regioniniame sąvartyne sąnaudų išlyginimo“ įgyvendinimo), atliekų apskaitos klausimams.

Vadovaujantis regioniniu planu buvo patvirtinti atskirų savivaldybių atliekų tvarkymo planai.

Vietos lygiu atliekų tvarkymo sistemos organizavimo, plėtros ir eksploatavimo reikalavimus savivaldybės teritorijoje susidarančioms atliekoms tvarkyti (atliekų tvarkymo viešųjų paslaugų teikimą, nustato atliekų surinkimo, rūšiavimo, šalinimo, saugojimo, apskaitos tvarką, atliekų turėtojų bei atliekų tvarkytojų teises, pareigas ir atsakomybę) reglamentuoja atskirą **savivaldybių atliekų tvarkymo taisyklės**.

Alytaus regionui priklausančių savivaldybių atliekų tvarkymo taisyklės yra skirtos užtikrinti regiono ir atskirų savivaldybių atliekų tvarkymo planų įgyvendinimą. Regiono savivaldybėse patvirtintos šiuo metu galiojančios atliekų tvarkymo taisyklės (<http://www.aratc.lt/?tid=2&stid=3&aiid=2&lvl=1&lid=3&lang=1>):

- Alytaus miesto atliekų tvarkymo taisyklės (Alytaus miesto savivaldybės tarybos 2007 m. lapkričio 30 d. sprendimas Nr. T-249);
- Alytaus rajono savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Alytaus rajono savivaldybės tarybos 2008 m. liepos 2 d. sprendimas Nr. K-173);
- Druskininkų savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Druskininkų savivaldybės tarybos 2007 m. rugpjūčio 29 d. sprendimas Nr. T1-151);
- Prienų rajono savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Prienų rajono savivaldybės tarybos 2008 m. sausio 31 d. sprendimas Nr. T3-26);
- Lazdijų rajono savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Lazdijų rajono savivaldybės tarybos 2009 m. sausio 27 d. sprendimas Nr. 5TS-710);
- Varėnos rajono savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Varėnos rajono savivaldybės tarybos 2007 m. gruodžio 18 d. sprendimas Nr. T-VI-172; 2008 m. balandžio 15 d. sprendimo Nr. T-VI-313 redakcija);
- Birštono savivaldybės atliekų tvarkymo taisyklės (Birštono savivaldybės tarybos 2008 m. kovo 3 d. sprendimas Nr. TS-27).

Savivaldybių taisyklėse dažnu atveju pagrindiniu uždaviniu nurodyta mažinti susidarančių atliekų kiekį ir jų kenksmingumą, didinti antrinių žaliavų surinkimą ir jų paruošimą perdirbimui, įdiegti ir plėsti atskirą biologiškai skaidžių atliekų surinkimą ir jų kompostavimą, o likusį atliekų srautą perspektyvoje panaudoti kaip papildomą energijos šaltinį: išgauti biodujas, gaminti šilumą ir elektrą. Savivaldybės turi apsispręsti dėl tolimesnio komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtros modelio, užtikrinant dvi esmines sąlygas - nustatytų užduočių ir reikalavimų įgyvendinimą bei priimtinausią kainą vartotojams.

2. ESAMOS ALYTAUS REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO SISTEMOS ANALIZĖ IR JOS VYSTYMOSI ALTERNATYVŲ ĮVERTINIMAS

2.1. Ankstesnių Alytaus regioninės atliekų tvarkymo sistemos vertinimų analizė

Esamos atliekų tvarkymo situacijos ir tolimesnio sistemos vystymo galimybių Alytaus regione analizei pirmiausia apžvelgti: **Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro 2006 - 2009 m. Bendrovės veiklos ataskaitos; Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas 2008 – 2017 metams; Alytaus regiono 2010 – 2020 metų plėtros planas; Projekto „Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“ galutinė ataskaita (ARATC, 2009).**

Alytaus regione 2001 12 13 – 2008 12 31 laikotarpiu buvo įgyvendintas projektas „Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“, kuriuo sukurta kompleksinė atliekų tvarkymo sistema, atitinkanti Europos Sąjungos ir Lietuvos Respublikos teisės aktų nuostatas. Įgyvendinant projektą, 2002 tarp septynių savivaldybių pasirašyta Jungtinės veiklos sutartimi įkurtas UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“, kuriam pavesta organizuoti visų buitinių, komunalinių, gamybinių ir kitų atliekų tvarkymą. Projektas įgyvendintas bendradarbiaujant su privataus sektoriaus įmonėmis, atliekančiomis komunalinių atliekų surinkimo, transportavimo, rūšiavimo bei perdirbimo funkcijas. Pirmajame etape buvo sukurta atliekų surinkimo sistema, pastatytas regioninis sąvartynas, dvi žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelės, keturios stambiųjų ir kitų atliekų surinkimo aikštelės, nupirkta reikiama technika, uždarytas senasis Alytaus miesto (Takniškių) ir kai kurie kiti reikalavimų neatitinkantys sąvartynai. Vėliau įrengtos dar dvi stambiųjų ir kitų atliekų surinkimo aikštelės. Dar 5 žaliųjų atliekų (vienos – praplėtimo darbai) ir 5 stambiųjų ir kitų atliekų surinkimo aikštelės planuojama įrengti (esamų ir planuojamų stacionarių atliekų tvarkymo įrenginių išsidėstymas regione pateiktas 1 priede). Šiuo metu rengiami Alytaus regiono detaliojo plano pakeitimai dėl žemės paskirties keitimo sąvartyno teritorijoje (Takniškių km.) iš žemės ūkio paskirties į *kita* (pramonės ir gamybos veiklai vykdyti). Vyksta Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūros.

Ankstesni Alytaus regiono atliekų tvarkymo situacijos vertinimai rodo, kad Alytaus regione jau anksčiau buvo atlikti išsamūs sistemos, tobulinant BSA tvarkymo struktūrą, tyrimai ir galimų ateities scenarijų vertinimai.

Pagal **2007 m. Alytaus regiono buitinių atliekų tvarkymo sistemos plėtros galimybių ekonominį ir aplinkosauginį vertinimą** (Miliūtė, Reipas, 2007) (studijos rezultatai panaudoti atnaujinant **Alytaus regiono atliekų tvarkymo planą (2008-2017 m.)**) buvo sudarytos Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos plėtros alternatyvos. Vertinti scenarijai:

1. Kompostuojant atskirai surinktas biologiškai skaidžias atliekas (BSA), o likusias mišrias šalinant sąvartyne;
2. Derinant atskirai surinktų BSA kompostavimą ir mišrių atliekų mechaninį biologinį apdorojimą (MBA) bei iš šio proceso gautos didelio šilumingumo frakcijos deginimą;
3. Deginant mišrias buitines atliekas;
4. Taikant mišrioms atliekoms MBA bei deginant iš šio proceso gautą didelio šilumingumo frakciją.

Kadangi praktiškai neįmanoma tiksliai apskaičiuoti komunalinių atliekų tvarkymo įrenginio kaštų, nežinant konkrečių charakteristikų ir parametų, atliktoje studijoje atliekų tvarkymo įrenginių investiciniai ir eksploataciniai kaštai įvertinti remiantis įvairiais literatūroje¹ publikuojamais tyrimais. Remiantis ekspertiniais BSA kompostavimo scenarijaus vertinimais, atliekų tvarkymo įrenginiuose gautą kompostą, susidariusį iš centralizuotai surinktų BSA bei žaliųjų atliekų kompostavimo, galima realizuoti už 57 Lt/t (įvertinta 2007 m. kainomis, darant prielaidą, kad komposto susidarys 30% nuo surinktų BSA) (Miliūtė, Reipas, 2007).

¹ Tsilemou, K. and D. Panagiotakopoulos (2005), "Approximated costs function for Solid Waste Treatment Facilities". Waste management and research.

Tačiau studijos rezultatai parodė, kad, taikant atskirą BSA surinkimą (net ir darant 100 proc. BSA surinkimo iš individualių namų prielaidą), kaip ir toliau šalinant atliekas sąvartyne, techniniu požiūriu neįmanoma įgyvendinti VSATP nustatytų užduočių. Tikslus galima pasiekti tik kartu taikant surinkimą iš daugiabučių namų, ką sunku efektyviai įgyvendinti, bei padidinus atskirą popieriaus ir kartono atliekų surinkimą nuo 40% iki 60%. Nors ekonominiu požiūriu būtų efektyviausia pasirinkti atskirą BSA surinkimą ir mišrių atliekų šalinimą sąvartyne.

Vien tik mišrių atliekų deginimo pasirinkimas taip pat praktiškai neįgyvendinamas, nes pagal preliminarą buitinių atliekų deginimo studiją numatyta, kad 2013 m. Kauno regione bus pastatyta atliekų deginimo stotis. Tačiau, vertinant šių dienų situaciją, būtų anksti iki 2013 m. tikėtis atliekų deginimo įrenginių. Studijoje pateikti deginimo scenarijai (2 ir 4) gali būti įgyvendinti tik dalinai – nuo 2010 m. įsteigus MBA įrenginius, o didelio šilumingumo frakcijas pradėjus deginti nuo 2013 m. Aplinkosauginiu požiūriu deginimo scenarijai – priimtinausi. Nors deginimo metu išsiskiria nemažai teršalų, tačiau, lyginant deginimą išgaunant energiją su įprastinį kurą naudojančiomis katilinėmis, poveikis aplinkai išliktų teigiamas (vad. kompensacinis efektas).

Atliktoje studijoje buvo pasiūlyta nuo 2010 m. vykdyti tik visų žaliųjų atliekų surinkimą ir kompostavimą aikštelėse, o kitas BSA esančias mišriosios buitinės atliekos tvarkyti įsteigus mechaninio-biologinio apdorojimo (MBA) įrenginį. Tokiu atveju 1 tonos atliekų tvarkymo sistemos kaštai būtų apie 90-čia Lt didesni negu mišrių atliekų deginimo atveju, tačiau būtų galima užtikrinti ir 2013 ir 2020 m. BSA tvarkymo užduotis net ir nepastatius atliekų deginimo stoties Kaune. Pasirinkus MBA taikymą, 2010-2013 m. po MBA gautas frakcijas būtų galima šalinti Alytaus regiono sąvartyne. Nuo 2013 m. po MBA taikymo gautą nedegių atliekų frakciją bei stabilizuotą BSA frakciją galima būtų šalinti Alytaus regioniniame sąvartyne, o didelio šilumingumo frakciją pradėti deginti įsteigtoje Kauno deginimo stotyje.

Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo užduotys galėtų būti pasiekiamos ir padidinus (daugiau nei reikalaujama VSATP) popieriaus ir kartono atliekų bei jų pakuočių užduotis, atskiriant nuo 40% iki 60% viso popieriaus/ kartono atliekų srauto.

Visų I-IV scenarijų atveju žaliosioms atliekoms surinkti būtų naudojamos esamos kompostavimo ir stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelės, išsidėsčiusios regiono teritorijoje.

Pastaba: minėtoje galimybių studijoje, atliekant ekonominį scenarijų vertinimą, nebuvo įtrauktas sąvartyno mokesčio įvedimas. Tokio mokesčio įvedimas skatintų antrinių atliekų naudojimą (įskaitant ir terminio potencialo panaudojimą), o šalinimą sąvartyne padarytų mažiau patrauklų.

Kadangi viena iš galimų biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo alternatyvų yra BSA tvarkymas kartu su nuotekų dumblo, išnagrinėta galimybių studija (II tomas) **Investicinė programa dumblo tvarkymui Lietuvoje** (COWI, 2006). Studijoje pateiktos nuotekų dumblo susidarymo ir kokybės prognozės, apžvelgiamos pagrindinės nuotekų dumblo tvarkymo technologijos, esamos ir galimos nuotekų dumblo apdorojimo sistemos.

Remiantis studija, nuotekų valymo įrenginių dumbblas naudingas dėl: dumblo pūdymo metu susidarantių biodujų perteklinės energetinės vertės panaudojimo (metantankuose susidarančiose biodujose yra vidutiniškai apie 65% metano); džiovinto dumblo, naudotino kaip kuro, energetinės vertės išnaudojimo, deginant jį šiluminėse elektrinėse; paruošto komposto rinkos vertės.

Alytaus dumblo tvarkymo regionui priskiriamos Alytaus m., Alytaus raj., Druskininkų, Lazdijų raj., ir Varėnos raj. savivaldybės. Remiantis studijoje pateikta informacija, Alytaus apskrityje prognozuoti susidarančio dumblo kiekiai: 2009 m. – 3250 t/m. (SM); 2016 m. (padidės 13,8 proc.) – 3697 t/m. (SM).

Alytaus regione numatytos dvi galutinio dumblo apdorojimo vietos – Alytuje ir Druskininkuose. Dumblo pūdymas ir džiovinimas planuojamas tik Alytaus miesto nuotekų valykloje, atviras kompostavimas – Druskininkuose. Daugų ir Veisiejų nuotekų valyklose numatytas gravitacinis dumblo tankinimas, po kurio dumblas iš Daugų nuotekų valyklos bus vežamas pūdyti į Alytaus miesto nuotekų valyklą, o Veisiejų nuotekų valykloje sutankintas dumbblas – į Lazdijų nuotekų valyklą sausinti. Dar penkiose nuotekų valyklose (Alytaus, Simno, Druskininkų, Lazdijų ir Varėnos) numatytas mechaninis dumblo tankinimas ir sausinimas. Džiovinamo dumblo kiekis Alytaus dumblo džiovykloje 2016 m. gali pasiekti apie 2321 t/m. Investicinėje programoje regione numatyta įrengti vieną dumblo kompostavimo aikštelę, kurioje bus kompostuojamas

Druskininkų aglomeracijos sausintas dumblas. Aikštelėje kompostuojamo sausinto dumblo kiekis būtų apie 3181 t/metus, o komposto išeiga - 1590 t/metus.

Remiantis **Alytaus regiono 2010–2020 m. plėtros planu**, šiuo metu regione veikiančios dumblo saugojimo aikštelės užpildytos 90 proc. Nausausintas dumblas talpinamas išekspluatuotuose žvyro karjeruose, neatitinkančiuose keliamų dumblo saugojimo aikštelėms reikalavimų. Alytaus miesto valymo įrenginių dumblas saugomas Nemuno upės apsauginėje zonoje esančiuose karjeruose, kur šiuo metu sukaupta apie 300000 m³. Dumblas apdorojamas morališkai pasenusiais ir fiziškai nusidėvėjusiais dumblo apdorojimo įrenginiais bei technologiniais tinklais.

2009 m. pradėtas įgyvendinti projektas, kurio metu bus modernizuota dabartinė Alytaus m. nuotekų valyklos nuotekų dumblo tvarkymo sistema bei įranga, papildant ją dumblo pūdymu, džiovinimu, įrengiant efektyvias biodujų ir išsiskiriančios šilumos panaudojimo technologijas, bei atnaujinant inžinerinius tinklus, reikalingus naujai dumblo apdorojimo technologijai. UAB „Druskininkų vandenys“ įgyvendina projektą „Druskininkų dumblo apdorojimo įrenginių statyba“, kuriuo bus sukurti pajėgumai atviram dumblo kompostavimui struktūriniu medžiaga naudojant žaliąsias sodo ir daržo atliekas. Įgyvendinus projektus bus sukurta Alytaus regiono dumblo tvarkymo sistema.

2.2. Esamos atliekų tvarkymo situacijos apžvalga

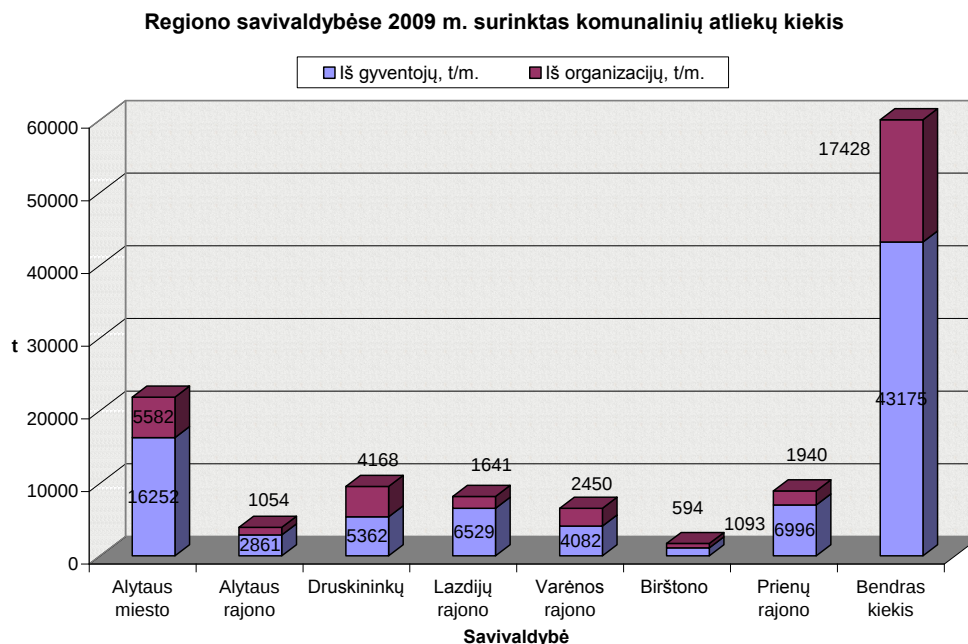
Mišrių komunalinių atliekų surinkimas ir tvarkymas

Aplinkos apsaugos agentūros (AAA) duomenimis, 2008 m. Alytaus regione buvo sutvarkyta apie 55.360 t komunalinių atliekų. Nors pastaraisiais metais atliekų apskaita nuolatos tikslėja, tačiau pagal AAA ataskaitose pateiktus duomenis, atliekų susidarymas pagal savivaldybes nėra labai tikslūs. Remiantis Alytaus regioniniu atliekų tvarkymo planu, tuo atveju, jei tų pačių atliekų tvarkymas yra vykdomas kelių atliekų tvarkytojų (viena įmonė atliekas renka, kita – naudoja ar šalina) atliekų naudotojas ar šalintojas dažnai netiksliai nurodo KA susidarymo šaltinį (nurodoma savivaldybė, kurioje registruota atliekas surenkanti įmonė).

Kartu būtina įvertinti tai, kad 2008 m. komunalinės atliekos Alytaus regione vis dar buvo šalinamos ir senuose sąvartynuose, kurių daugelyje komunalinių atliekų kiekiai buvo nustatomi matuojant atliekų užimamą tūrį, ir tik po to perverčiant į masės vienetus. Atsižvelgiant į tai, kad skirtingais sezonais, priklausomai nuo atliekų sudėties, nuo drėgmės kiekio, surenkamų atliekų masė skiriasi, duomenys apie KA šalinimą sąvartynuose 2008 m. buvo netikslūs.

Todėl rengiant šią galimybių studiją nuspręsta vadovautis Alytaus regioninio atliekų tvarkymo centro „2009 m. Bendrovės metiniame pranešime“ pateikiamais naujesniais 2009 m. rodikliais (informacijos šaltinis pateikiamas [10 priede](#)). Remiantis 2009 m. Bendrovės veiklos ataskaitoje pateikta informacija, 2009 m. regione sąvartyne pašalinta apie 60,6 tūkst. t mišrių komunalinių atliekų, iš kurių didžiąją dalį (daugiau nei 71 proc.) pagamino gyventojai (2.2.1. pav.).

2009 m. komunalinių atliekų (KA) surinkimo ir tvarkymo srautų diagrama pateikta [11.1 priede](#). Srautų diagramoje vertinamas ne tik sąvartyne šalinamas KA kiekis (60,6 tūkst. t/m.), bet ir atskyrimo (rūšiavimo) būdu surinktas kitų KA frakcijų kiekis: didžiųjų atliekų (1,7 tūkst. t/m.), antrinių žaliavų (AŽ) (3,6 tūkst. t/m.), BSA (1,9 tūkst. t/m.).



2.2.1 pav. Komunalinių atliekų kiekiai, surinkti iš gyventojų ir organizacijų 2009 m. pagal savivaldybes ir šalinami Takniškių sąvartyne (Adaptuota pagal 2009 m. UAB „ARATC“ metinio pranešimo duomenis)

Alytaus regione mišrios komunalinės atliekos surenkamos į 0,12 m³, 0,24 m³, 0,66 - 1,1 m³, 1,3 m³, 3 m³ ir 5 m³ talpos konteinerius (didžiąją dalį sudaro mažesni nei 1,1 m³ konteineriai). Dažnai į tuos pačius kolektyvinius konteinerius šalinamos tiek fizinių, tiek juridinių asmenų komunalinės atliekos. Gamybinių atliekų šalinti komunalinei sistemai priklausančiuose konteineriuose neleidžiama.

Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane (2008 – 2017 m.) tarp kitos informacijos pateikta išsami komunalinių atliekų susidarymo ir tvarkymo analizė Alytaus regione už 2005-2007 m.: įvertinti komunalinių atliekų susidarymo kiekiai, informacija susisteminta pagal atliekų susidarymo pobūdį, šaltinius, įvertintos komunalinių atliekų susidarymo normos vienam gyventojui Alytaus regiono miestams (priklausomai nuo gyventojų skaičiaus). Lentelėje (2.2.1.) įvertintas komunalinių atliekų susidarymo pokytis 2009 m., palyginti su 2005 m.

2.2.1 lentelė. Alytaus regione surenkamų ir šalinamų komunalinių atliekų kiekio pokyčių (didėjimo ir mažėjimo tendencijų) įvertinimas (2005 ir 2009 m. palyginimas)

Savivaldybė	Komunalinių atliekų kiekis iš gyventojų, t/m.			Komunalinių atliekų kiekis iš organizacijų, t/m.			Bendras komunalinių atliekų kiekis, t/m.		
	¹ 2005 m.	² 2009 m.	Pokytis, proc.	¹ 2005 m.	² 2009 m.	Pokytis, proc.	2005 m.	2009 m.	Pokytis, proc.
Alytaus miesto	14531	16252,1	+11,84	8266	5581,516	-32,48	22797	21833,616	-4,23
Alytaus rajono	4809	2861,333	-40,50	443	1054,498	+138,04	5252	3915,831	-25,44
Druskininkų rajono	4826	5361,87	+11,10	8546	4167,87	-51,23	13372	9529,74	-28,73
Lazdijų rajono	4114	6528,8	+58,70	42	1640,62	+3806,24	4156	8169,42	+96,57
Varėnos rajono	5232	4081,98	-21,98	1862	2449,63	+31,56	7094	6531,61	-7,93
Birštono	956	1093,29	+14,36	412	593,51	+44,06	1368	1686,8	+23,30
Prienų rajono	5648	6996,01	+23,87	1414	1939,96	+37,20	7062	8935,97	+26,54
Bendras kiekis:	40,1 tūkst. t/m.	43,18 tūkst. t/m.	+7,63	21 tūkst. t/m.	17,4 tūkst. t/m.	-16,95	61,1 tūkst. t/m.	60,6 tūkst. t/m.	-0,82

Komentaras:

¹Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas (2008 – 2017 m.) (13 lentelė);

²UAB „ARATC“ 2009 metų Bendrovės metinis pranešimas (4 ir 5 pav.)

„+“ padidėjo; „-“ sumažėjo.

Nors surenkamų mišrių komunalinių atliekų kiekis regiono savivaldybėse 2005-2009 m. laikotarpiu 0,82 proc. sumažėjo, lyginant su 2008 m. rodikliu, 2009 m. KA surinkta 4,4 proc. daugiau (2009 m. Bendrovės metinis pranešimas).

Priimant prielaidą, kad gyventojų skaičius nuo 2005 m. nepasikeitė, naudojant Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane (2008-2017 m.) įvertintas komunalinių atliekų susidarymo normas vienam gyventojui, paskaičiuojamos atliekų susidarymo normos 2009 metams (pateikiama 2.2.2. lentelėje). Ekspertiniu būdu įvertinant atliekų susidarymo normas ir gyventojų skaičių, apskaičiuotas bendras regione susidarantių komunalinių atliekų kiekis 2009 m.

2.2.2 lentelė. Komunalinių atliekų susidarymo normos Alytaus regiono namų ūkyje (2005, 2009 m.)

Vietovė	Individualūs namai			Daugiabučiai namai		
	¹ Atliekų susidarymo norma 2005 m., kg/gyv./m.	Pokytis 2009 m., proc.	Atliekų susidarymo norma 2009 m., kg/gyv./m.	¹ Atliekų susidarymo norma 2005 m., kg/gyv./m.	Pokytis 2009 m., proc.	Atliekų susidarymo norma 2009 m., kg/gyv./m.
Alytaus m. savivaldybė	190	11,84	212,50	225	11,84	251,6
Alytaus raj. savivaldybė						
>1000 gyventojų	165	-40,5	98,18	190	-40,5	113,1
1000- 100	150	-40,5	89,25	175	-40,5	104,1
< 100	145	-40,5	86,28	170	-40,5	101,2
Druskininkų raj. savivaldybė						
Druskininkai	180	11,1	199,98	217	11,1	241,1
>1000	165	11,1	183,32	190	11,1	211,1
1000- 100	150	11,1	166,65	175	11,1	194,4
< 100	145	11,1	161,10	170	11,1	188,9
Lazdijų raj. savivaldybė						
Lazdijai	180	58,7	285,66	217	58,7	344,4
>1000	165	58,7	261,86	190	58,7	301,5
1000- 100	150	58,7	238,05	175	58,7	277,7
<100	145	58,7	230,12	170	58,7	269,8
Varėnos sav. savivaldybė						
Varėna	180	-21,98	140,44	217	-21,98	169,3
>1000	165	-21,98	128,73	190	-21,98	148,2
1000 -100	150	-21,98	117,03	175	-21,98	136,5
< 100	145	-21,98	113,13	170	-21,98	132,6
Birštono savivaldybė						
Birštonas	180	14,36	205,85	217	14,36	248,2
>1000						
1000- 100	150	14,36	171,54	175	14,36	200,1
< 100	145	14,36	165,82	170	14,36	194,4
Prienų raj. savivaldybė						
Prienai	180	23,87	222,97	217	23,87	268,8
>1000	165	23,87	204,39	190	23,87	235,4

1000- 100	150	23,87	185,81	175	23,87	216,8
< 100	145	23,87	179,61	170	23,87	210,6

Komentaras:

¹Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas (2008 – 2017 m.) (13 lentelė);

„+“ padidėjo; „-“ sumažėjo.

Už mišrių komunalinių atliekų surinkimą ir vežimą savivaldybėse atsakingi atliekų vežėjai. Alytaus regione komunalines atliekas surenka:

- Alytaus mieste, Birštono ir Prienų rajono savivaldybėse - UAB „Dzūtra“;
- Druskininkų savivaldybėje - UAB „Druskininkų komunalinis ūkis“;
- Lazdijų rajono savivaldybėje - UAB „Lazdijų komunalinis ūkis“;
- Varėnos rajono savivaldybėje - UAB „Trakų rajono komunalinių įmonių kombinatas“.

2009 m. gruodžio 1 d. duomenimis, viešoji komunalinių atliekų tvarkymo paslauga visose Alytaus regiono savivaldybių teritorijose teikiama 95-99 proc. visų asmenų, kuriems toje teritorijoje nuosavybės teise priklauso nekilnojamojo turto objektai. 2009 m. viešosios atliekų surinkimo paslaugos teikimo didžiausias procentas (99 proc.) pasiektas Alytaus miesto, Druskininkų ir Birštono savivaldybėse (UAB ARATC “2009 m. Bendrovės metinis pranešimas”). Tokiu būdu regione 2009 m. jau buvo pasiektas VSATP nurodyta atliekų surinkimo visuotinumą užtikrinimo užduotis – 95 proc. lygis (2.2.3. lentelė).

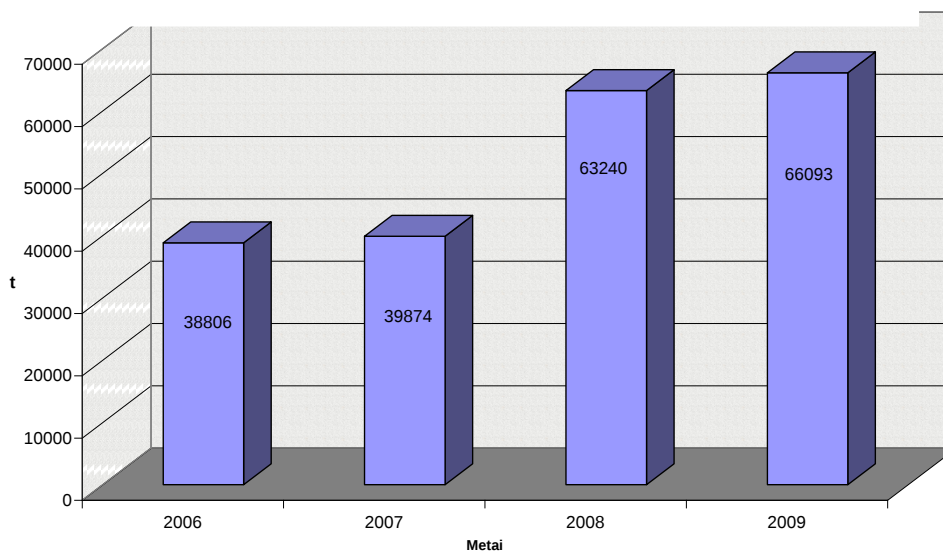
2.2.3 lentelė. Atliekų surinkimo paslaugos visuotinumai, proc. (Šaltinis: UAB „ARATC“ 2009 metų Bendrovės metinis pranešimas)

Savivaldybė	Paslaugos teikimas, proc. (2009 12 01)
Alytaus miesto savivaldybė	99
Alytaus rajono savivaldybė	95
Druskininkų savivaldybė	99
Lazdijų rajono savivaldybė	97
Varėnos rajono savivaldybė	95
Prienų rajono savivaldybė	95
Birštono savivaldybė	99
viso	96

Vietinė rinkliava už komunalinių atliekų surinkimą ir jų tvarkymą įvesta visose Alytaus regiono savivaldybėse. Anksčiausiai, 2008 m. sausio 1 d., vietinė rinkliava įvesta Druskininkų savivaldybėje. Lazdijų rajono savivaldybėje rinkliava įvesta nuo 2008 m. vasario 1 d. Prienų rajono savivaldybėje - nuo 2008 m. spalio 1 d., Birštono savivaldybėje - nuo 2008 m. spalio 1 d., Alytaus miesto savivaldybėje - nuo 2009 m. liepos 1 d., Alytaus rajono savivaldybėje - nuo 2009 m. rugsėjo 1 d. ir Varėnos rajono savivaldybėje - nuo 2009 m. spalio 1 d. Lyginant priskaičiuotą rinkliavą fiziniams asmenims skirtingose savivaldybėse, 2009 m. jos dydžiai svyravo nuo mažiausio - 21,19 Lt/mėn. - Birštono savivaldybėje iki didžiausio - 253,41 Lt/mėn. - Alytaus miesto savivaldybėje.

Regiono atliekų perkrovimo stočių nėra. Surinktos mišrios komunalinės atliekos vežamos į Alytaus regioninį nepavojingų atliekų sąvartyną, pradėtą eksploatuoti 2007 m. lapkričio 30 d., Takniškių kaime, Alytaus rajone, 6 km į šiaurės rytus nuo Alytaus miesto centro, šalia kelio Kaunas - Gardinas. Jame taip pat yra stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo, organinių atliekų kompostavimo ir pavojingų atliekų aikštelės. Takniškių sąvartyne per 2009 m. buvo priimta 66093 t atliekų. Lyginant su 2008 m. atliekų priimta 2853 t., t.y. 4,32 proc. daugiau (2.2.2. pav.).

Takniškiu savartvne šalinamu atlieku kiekis 2006-2009 m.



2.2.2 pav. Atliekų kiekių kaita Takniškių sąvartyne 2006 – 2009 metais
(Šaltinis: 2009 m. UAB „ARATC“ metinis pranešimas)

ARATC 2009 m. Bendrovės veiklos ataskaitoje įvertintos komunalinių atliekų susidarymo tendencijas pagal mėnesius, pvz., 2009 m. (žr. ataskaitos 3 pav.).

2.2.4 lentelė. Atliekų kiekių kaita sąvartyne pagal mėnesius 2006 – 2009 metais
(Šaltinis: 2009 m. UAB „ARATC“ metinis pranešimas)

2009 m.	proc.
• sausis	5,71
• vasaris	6,02
• kovas	8,27
• balandis	9,17
• gegužė	8,72
• birželis	8,72
• liepa	9,02
• rugpjūtis	9,02
• rugsėjis	9,77
• spalio	9,77
• lapkritis	8,27
• gruodis	7,52

Didžiausias kiekis KA, tame tarpe ir BSA, susidaro šiltojo sezono metu - nuo balandžio iki spalio mėnesio (žr. 2.2.4 lentelę). Vykdamas Alytaus regiono senų sąvartynų (22 vnt.) uždarymo darbus, Alytaus regione jau uždaryta vienuolika sąvartynų.

Ankstesnių vertinimų metu nustatyta, kad Alytaus regione didžiąją dalį mišrių komunalinių atliekų kiekio sudaro BSA. Dar apie 25 proc. sudaro stambiosios atliekos ir 24 proc.- pakuotės atliekos (2.2.5. lentelė, 2.2.3. pav.).

2.2.5 lentelė. Sąvartyne šalinamų mišriųjų KA sudėtis Alytaus regione
(pagal Alytaus regiono atliekų tvarkymo planą 2008-2017 m.)

Atliekų frakcija	Esama atliekų sudėtis, %		
	Daugiabučiai	Miesto individualūs namai	Kaimo individualūs namai
Pavojingos atliekos	1	1	1
Biologiškai skaidžios atliekos (BSA)	43	43	25
Tame tarpe augmenijos atliekos (ŽA):	2	21	2
Popierius	3	1	1
Metalo atliekos	2	2	3
Didžiosios atliekos	21	20	12
Kitos atliekos	10	20	40
Pakuotės:			
Metalo	1	1	1
Popieriaus	4	1	1
Plastikinės	8	6	8
Stiklo	7	5	8
Viso pakuotės:	20	13	18
Viso atliekų:	100	100	100

Tikslu įvertinti sąvartyne šalinamų KA sudėtį buvo pasinaudota Centrinės ir Rytų Europos šalių patirtimi. Visų pirma, pagrindinė dalis didžiųjų atliekų yra ir bus surenkama didžiųjų atliekų aikštelėse, todėl patenkančių į sąvartyną šių atliekų srautas ženkliai sumažėja. Taip pat buvo smulkiau išskaidyta „kitų“ atliekų sudėtis. Rezultatai pateikti 2.2.6 lentelėje.

2.2.6 lentelė. Komunalinių atliekų, patenkančių į sąvartyną, sudėties analizės Alytaus regione rezultatai

	<i>Daugiabučiai namai</i>	<i>Individualūs namai miestuose</i>	<i>Individualūs namai kaimo vietovėse</i>	<i>Organizacijose</i>
Maisto ir žaliosios atliekos:	43,00%	43,00%	25,00%	30,00%
<i>tame tarpe ¹žaliosios atliekos (ŽA)</i>	2,00%	21,00%	2,00%	2,00%
¹ Popierius ir kartonas (PK) bei PK pakuotė	7,00%	2,00%	2,00%	20,00%
¹ Stiklas ir stiklo pakuotė	7,00%	5,00%	8,00%	5,00%
¹ Metalo atliekos	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
¹ Metalo pakuotė	2,00%	2,00%	3,00%	2,00%
¹ Plastikų atliekos	8,00%	6,00%	8,00%	8,00%
¹ Pavojingos atliekos	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
² Statybos atliekos	10,00%	10,00%	18,00%	10,00%
Didžiosios atliekos	6,60%	7,50%	12,00%	6,00%
² Didžiosios degios atliekos	4,40%	4,30%	7%	4%
² Didžiosios nedegios atliekos	2,20%	3,20%	5%	2%

Kitos atliekos	14,40%	22,50%	22,00%	17,00%
² Kitos, degios atliekos	12,40%	20,50%	20,00%	10,00%
² Kitos, nedegios atliekos	2,00%	2,00%	2,00%	7,00%
SUM:	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Informacijos šaltinis:

¹ Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas 2008-2017 m.;

² Atliekų sudėtis pagal frakcijas Centrinės ir Rytų Europos šalyse

Stambiagabarites (didžiasias), statybos ir griovimo atliekas (įskaitant atliekas, užterštas pavojingomis medžiagomis, pvz. asbesto turinčias atliekas) gyventojai privalo atskirti nuo kitų komunalinių atliekų ir pristatyti į didžiųjų atliekų aikšteles. Stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelės veikia Druskininkuose, Lazdijuose, Prienuose, Varėnoje, Alytuje ir Alytaus rajone, Takniškių kaime. Į šias aikšteles gyventojai ir smulkios įmonės gali atvežti didžiasias buitines atliekas, antrines žaliavas, elektros ir elektroninės įrangos atliekas, liuminescencines lempas, buityje susidarančias statybines atliekas, naudotas padangas, akumuliatorius ir baterijas, buitines pavojingas ir žaliąsias atliekas. Atliekos stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelėse iš gyventojų priimamos nemokamai. Surinktos atliekos saugojamos ir apdorojamos iki jų išvežimo į atliekas tvarkančias įmones. 2009 m. iš viso regione surinkta 3589 t. stambiųjų ir kitų atliekų.

Antrinių žaliavų surinkimo ir tvarkymo organizavimas. Daugiabučių ir individualių namų gyventojai į konteinerių aikštelėse pastatytus antrinių žaliavų surinkimo konteinerius gali rūšiuoti popierių ir kartoną, plastiko, metalo ir stiklo atliekas. Vykdamas VSATP (2007 m.) nustatytas uždutis, Alytaus miesto savivaldybėje gyvenamuosiuose daugiabučių namų rajonuose statoma ne mažiau kaip po vieną antrinių žaliavų konteinerių aikštelę 600 gyventojų. Mažesnių miestų ir miestelių namų rajonuose specialūs konteineriai antrinėms žaliavoms rinkti statomi santykiu, kad 1 antrinių žaliavų surinkimo konteinerių komplektas tektų 800 gyventojų. Individualių namų rajonuose, sodų ir garažų savininkų bendrijose prie pagrindinio išvažiavimo arba įvažiavimo kelio statoma po 1 antrinių žaliavų surinkimo konteinerių komplektą.

UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“ turi pasirašęs sutartis dėl antrinių žaliavų surinkimo Alytaus mieste, Alytaus rajone, Prienų rajone ir Birštone su UAB „Dzūtra“, Lazdijų rajone ir Druskininkuose – su UAB „Marijampolės švara“, Varėnos rajone – su UAB „Trakų rajono komunalinių įmonių kombinatas“.

Viso Alytaus regione per 2009 metus surinkta 2407,73 t popieriaus, plastiko – 536,86 t, stiklo – 626,15 t. Lyginant su 2008 metais popieriaus atliekų surinkta 46,6 proc. daugiau, plastiko – 44,37 proc. daugiau, stiklo – 30,32 proc. daugiau. *Alytaus regiono plėtros 2010-2010 plano* duomenimis, 2009 m. gyventojų dalis, rūšiuojanti atliekas, siekė 38 proc. 2020 m. siekis – 60 proc. atliekas rūšiuojančių gyventojų regione.

Biologiškai skaidžių atliekų (BSA) tvarkymas. Remiantis Alytaus ATP pateikta informacija, atsižvelgiant į Lietuvoje vyraujančią praktiką, daroma prielaida, kad kaimiškose individualių namų teritorijose gali būti individualiai sukompostuojama (arba kitaip sutvarkoma) iki 100 proc. ŽA bei augalinės kilmės maisto atliekų.

Pagal preliminarious skaičiavimus, naudojant duomenis apie gyventojų skaičių kaimiškose teritorijose, namų ūkio dydžius bei minėtų BSA kompostavimo normas (namų ūkimas iki 500 m² – apie kg/m. BSA, namų ūkimas virš 500 m² – apie 200 kg/m. BSA), Remiantis Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane pateiktais vertinimais, jau šiuo metu Alytaus regione individualus BSA kompostavimas siekia apie 4 tūkst. t/m., gali siekti – iki 10 tūkst. t/m. (Alytaus regiono ATP, 5.1 paragrafas).

Remiantis Europoje taikomomis metodikomis, vertinant, kad namų ūkiuose iki 500 m² ploto – sukompostuojamų BSA norma gali siekti apie 170 kg/m., namų ūkimas virš 500 m² ploto – apie 250 kg/m. BSA), ATP buvo įvertinta, kad jjeigu šiuo metu individualus BSA kompostavimas Alytaus regione siekia 4 tūkst. t/m., gali siekti – 10 tūkst. t/m. (Alytaus regiono ATP, 5.1 paragrafas).

Individualiuose namuose susidarančias žaliąsias atliekas (ŽA) gyventojai gali pristatyti ir į organinių atliekų kompostavimo aikšteles, kurios šiuo metu veikia Alytaus rajone Takniškių kaime, šalia Alytaus regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, ir Druskininkuose, Gardino g. 100 (žr. 2.2.2. lentelę). Į žaliųjų atliekų tvarkymo aikšteles atliekų turėtojai gali pristatyti medžių šakas, šaknis, lapus, žolės ir kitas kompostui

tinkamas sodo ir daržo atliekas. Esamų kompostavimo aikštelių pajėgumas: ŽA - Takniškių kaime - 800 t/m.; organinių atliekų - Druskininkuose – 800 t/m.

Nuo 2008 kovo mėnesio pradėjus eksploatuoti organinių atliekų kompostavimo aikštelę Alytaus regioniniame sąvartyne, iki 2008-12-31 joje priimta 921,02 t ŽA. Per 2009 metus į Takniškių organinių atliekų kompostavimo aikštelę priimta ir sutvarkyta 1401 t BSA. Lyginant su ankstesniais metais šių atliekų priimta 479 t arba 34,2 % daugiau.

Per 2008 metus į Druskininkų organinių atliekų kompostavimo aikštelę (eksploatacija pradėta 2005 m.) priimta ir sutvarkyta 762,5 t, per 2009 metus - 538 t ŽA. Lyginant su 2008 metais, atliekų priimta 224 t arba 41,63 % mažiau.

Kompostavimo aikštelėse žaliosios atliekos (šakos, šaknys) yra smulkinamos, perkraunamos, malamos, laistomos, sijojamos. Lietaus vanduo nuo kompostavimo aikštelės surenkamas ir panaudojamas kompostuojamų atliekų laistymui. Kompostavimas vykdomas atviruose kompostavimo ir brandinimo kaupuose su natūralia aeracija ir periodiniu kaupų perkrovimu. Orientacinė vidutinė kompostavimo trukmė vasaros metu – 60 parų. Kompostuojamos atliekos kraunamos į vieną kaupą, po 10-12 parų perkraunamos į kitą kaupą, iš kurio - subrendusios atliekos – į trečią kaupą. Užbaigus atliekų brandinimą, paskutiniajame kaube gaunamas kompostas, kuris sukraunamas į plėvelę uždengiamus komposto sandėliavimo kaupus. Kompostavimas gali būti vykdomas ir žiemos metu, apdengiant kaupus sausesnės medžiagos (durpių, pjuvenų ir pan.) sluoksniu, neleidžiant kaupui peršalti. Tačiau kompostavimo intensyvumas žiemos metu 2 – 3 kartus mažesnis. Komposto vidutinė išeiga – 0,3 t iš 1 t atliekų. Metinė komposto produkcija – 240 t. Kompostavimo aikštelėje pagamintas kompostas naudojamas miesto tvarkymo poreikiams, žemės plotų rekultivavimui.

Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aikštelių Alytaus regione eksploatacinės išlaidos įtraukiamos į sąnaudas skaičiuojant tarifą už atliekų tvarkymą.

2009 m. žaliosios atliekos (ŽA) buvo surenkamos ne tik kompostavimo, bet ir tam tikrose stambių bei kitų atliekų aikštelėse (žr. 2.2.7 lentelę). Jeigu nevertinti antrinių žaliavų, kurias taip pat galima priskirti prie BSA (pvz., popierių, medieną, tekstilės atliekas, kt.), minėtose aikštelėse per 2009 metus surinkta 1.979,50 t žaliųjų atliekų (žr. 2.2.8 lentelę).

Projektuojant esamas žaliųjų atliekų aikšteles, buvo numatyta jose kompostuoti apie 17 proc. mažiau ŽA, todėl, didėjant atskirai surenkamų ŽA kiekiams, artimiausiu metu regione, įgyvendinant projektą „Alytaus regiono šiukšlynų uždarymas, didelių gabaritų atliekų surikimo ir kompostavimo aikštelių įrengimas“, planuojama įrengti dar keturias naujas žaliųjų atliekų kompostavimo ir praplėsti Takniškėse esančią ŽA kompostavimo aikštelę. Tokiu būdu bendri kompostavimo pajėgumai bus padidinti dar 2.595 t ŽA per metus ir leis sukompustuoti apie 3.395 t/m. ŽA ir 800 t/m. organinių atliekų, t.y. bendrai – iki 4.195 t/m. BSA.

2.2.7 lentelė. Regione esantys ir planuojami stacionarus atliekų tvarkymo įrenginiai

Eil. Nr.	Įrenginiai	Adresas	Metinis pajėgumas	Priimta atliekų 2009 m.	Tame tarpe – BSA, t
Esami					
1.	Takniškių regioninis nepavojingų ir inertinių atliekų sąvartynas	Takniškių km., Alovės seniūnija, Alytaus rajonas	Nepavojingų atliekų sąvartynas – projektinis pajėgumas - 52500 t/m. (1,05 mln. t per 20 m) Inertinių atliekų sąvartynas – 20000 t/m.	66093 t (nepavojingų atliekų sąvartyne)	27141,86 t (žr. 2.2.14 lent.)
2.	Žaliųjų (organinių) atliekų kompostavimo aikštelės		1600 t/m.	1939 t	1939 t
2.1.	<i>Žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė Takniškių kaime</i>	Takniškių km., Alovės seniūnija, Alytaus raj.	800 t/m.	1401 t	1401 t
2.2.	<i>Druskininkų organinių atliekų kompostavimo aikštelė</i>	Gardino g, 100, Druskininkai.	800 t/m.	538 t	538 t
3.	Stambiagabaričių ir kitų atliekų surinkimo aikštelės		1470 t/m.	1718,52 t	190,61
3.1.	<i>Druskininkų stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Gardino g, 102, Druskininkai	245 t/m.	484,467 t	Popierius – 3,715 t Mediena – 1,5 t; Tekstilė – 2,437 t.
3.2.	<i>Alytaus stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Alovės g., Alytus	245 t/m.	357,140 t	Popierius – 5,32 t Tekstilė – 48,21 t.
3.3.	<i>Lazdijų stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Gėlyno g. 12, Lazdijai	245 t/m.	146,52 t	Popierius – 2,49 t Tekstilė – 5,56 t. ŽA – 20,023 t
3.4.	<i>Varėnos stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Geležinkelio g. 65, Varėna	245 t/m.	316,943 t	Popierius – 5,59 t Tekstilė – 2,15 t. Mediena – 23,56 t ŽA – 4,7 t
3.5.	<i>Prienų stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Pramonės g. 3, Prienai	245 t/m.	332,8497 t	Popierius – 9,11 t Tekstilė – 7,11 t. Mediena – 31,45 t ŽA – 15,78 t
3.6.	<i>Takniškių stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė</i>	Takniškių km., Alovės seniūnija, Alytaus raj.	245 t/m.	79,6027 t	Popierius – 0,76 t Tekstilė – 1,145 t.
Numatomi					
*	Žaliųjų atliekų (ŽA) surinkimo aikštelės		2595 t/m.	-	-
*	<i>Prienų ŽA surinkimo aikštelė</i>	Pramonės g. 3A, Prienai	245 t/m.	-	-
*	<i>Varėnos ŽA surinkimo aikštelė</i>	Geležinkelio g. 65, Varėna	150 t/m.	-	-
*	<i>Lazdijų ŽA surinkimo aikštelė</i>	Gėlyno 23 g., Lazdijai	100 t/m.	-	-
*	<i>Alytaus Takniškių ŽA surinkimo aikštelė (praplėtimas)</i>	Takniškių km., Alovės seniūnija, Alytaus raj.	1300 t/m.	-	-

*	Jiezo kolonijų ŽA kompostavimo aikštelė	Jiezo kolonijų km., Prienų raj.	800 t/m.	-	-
	Stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelės		1025 t/m.	-	-
*	Veisiejų stambiųjų ir kitų atliekų surinkimo aikštelė	Montvilos g. 31A, Veisiejai, Lazdijų raj.	50 t/m.	-	-
*	Merkinės stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	Merkinės viensėdis, Merkinės sen., Varėna	245 t/m.	-	-
*	Simno stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	Simnas, Alytaus raj.	240 t/m.	-	-
*	Alytaus stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	Pramonės g. 3A, Alytus	245 t/m.	-	-
*	Jiezo kolonijų ŽA kompostavimo aikštelės stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo zona	Jiezo kolonijų km., Prienų raj.	245 t/m.		
*	Daugų stambiųjų atliekų aikštelė	Daugų km., Alytaus raj.	245 t/m.		
*	Leipalingio stambiųjų atliekų aikštelė	Leipalingio km., Druskininkų raj.	245 t/m.		
*	Veiverių stambiųjų atliekų aikštelė	Veiverių km., Prienų raj.	245 t/m.		
*	Balbieriškio stambiųjų atliekų tvarkymo aikštelė	Balbieriškio km., Prienų raj.	245 t/m.		
*	Valkininkų stambiųjų atliekų aikštelė	Valkininkų km., Varėnos raj.	245 t/m.		

Komentaras:

¹ kitos atliekos:

- Nepavojingos: stiklas (20 01 02), statybinės atliekos (17 09 04), plastikas (20 01 39), polietilenas (20 01 39), EEI, naudotos padangos (16 01 03), popierius (20 01 01), mediena (20 01 38), stiklo pakuotė (15 01 07), tekstilė (20 01 11), metalas (20 01 40), mašinų plastmasė (16 01 19).
- Pavojingos: švino akumulatoriai (16 06 01*), liuminescencinės lempos (20 01 21*), naudoti tepalai ir alyvos (13 02 08*), rūgščių ir šarmų atliekos (20 01 14*), tepalų filtrai (16 01 07*), dažai rašalai (20 01 27*), pesticidai (20 01 19*), baterijos (20 01 33*), užteršta plastikinė, metalinė tara (15 01 10*), aušinimo skystis (16 01 14*), aerosoliai (15 01 11*), tirpikliai, skiedikliai (20 01 13*).

2.2.8 lentelė. ŽA surinkimas Alytaus regiono kompostavimo ir stambiųjų bei kitų atliekų aikštelėse (t/m., 2009 m.)

Alytaus regiono stambiųjų bei kitų atliekų aikštelės	Priimta atliekų 2009 m.	Tame tarpe ŽA,
Žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelė Takniškių kaime	1401 t	1401 t
Druskininkų organinių atliekų kompostavimo aikštelė	538 t	538 t
Lazdijų stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	146,52 t	20,023 t
Varėnos stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	316,9429 t	4,7 t
Prienų stambiųjų bei kitų atliekų surinkimo aikštelė	332,8497 t	15,78 t

2.2.9 lentelė. BSA susidarymas Alytaus regiono savartyne šalinamų KA sraute (pagal Alytaus regiono rajonus ir savivaldybes, 2009 m.)

Savivaldybė	Bendras gyventojų skaičius	Individualūs namai t/m.		Daugiabučiai namai t/m.		Organizacijos		Bendras BSA kiekis, t per 2009 m.
		MA+ŽA	PK	MA+ŽA	PK	MA+ŽA	PK	
Alytaus m.	66.001	833,32	38,76	6154,82	1001,95	1674,45	1116,30	10819.6
Viso:	66.001	833,32	37,76	6154,82	1001,95	1674,45	1116,30	10818.6
Alytaus raj.								
>1000 gyventojų	6044	185,16	8,61	80,60	13,12			
1000- 100	15150	305,06	24,40	66,18	10,77			
< 100	10072	215,43	17,23	3,65	0,59			
Viso :	31266	705,64	50,25	150,43	24,49	316,35	210,90	1458.06
Druskininkų raj.								
Druskininkai	17159	187,29	8,71	1553,04	252,82			
>1000	3161	102,55	4,77	168,83	27,48			
1000- 100	2610	106,32	8,51	4,85	0,79			
< 100	1528	61,06	4,88	0,97	0,16			
Viso:	24458	457,22	26,87	1727,69	281,25	1250,36	833,57	4576.96
Lazdijų raj.								
Lazdijai	4749	279,94	13,02	365,76	59,54			
>1000	1622	89,74	4,17	106,97	17,41			
1000- 100	11719	630,12	50,41	135,07	21,99			
<100	7560	431,52	34,52	6,84	1,11			
Viso:	25650	1431,32	102,13	614,64	100,06	492,19	328,12	3068.46
Varėnos sav.								
Varėna	10038	96,20	4,47	614,80	100,08			
>1000	4120	167,78	7,80	69,42	11,30			
1000 -100	9827	251,70	20,14	71,86	11,70			
< 100	6180	170,12	13,61	9,41	1,53			
Viso:	30165	685,80	46,02	765,49	124,61	734,89	489,93	2846.74
Birštono sav.								
Birštonas	3052	40,01	1,86	277,44	45,17			
>1000	0			0,00	0,00			
1000- 100	1039	34,95	2,80	19,28	3,14			
< 100	1020	39,63	3,17	5,35	0,87			
Viso	5111	114,59	7,83	302,07	49,17	178,05	118,70	770.41
Prienų raj.								
Prienai	10505	453,20	21,08	667,84	108,72			
>1000	3949	302,41	14,07	51,41	8,37			
1000- 100	11977	524,20	41,94	64,50	10,50			
< 100	7320	322,04	25,76	13,40	2,18			
Viso	33751	1601,86	102,84	797,15	129,77	581,99	387,99	3601.6
Viso regione	216376	5829,76	374,70	10512,30	1711,30	5228,28	3485,52	27141.86

Vertinant BSA susidarymą į sąvartyną šalinamų KA sraute, buvo naudodamasi Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane (2008-2017 m.) pateiktus buitinių atliekų sudėties duomenis (žr. 2.2.6 lentelę):

- iki 52 proc. - daugiabučiuose namuose:
 - 43 proc. – maisto atliekos, iš jų 2 proc. – ŽA;
 - 7 proc. – PK ir K pakuotė;
- iki 66 proc. - miesto individualiuose namuose:
 - 43 proc. – maisto atliekos, iš jų 21 proc. – ŽA;

- 2 proc. - PK ir K pakuotė;
- iki 29 proc. – kaimo individualiuose namuose:
 - 25 proc. – maisto atliekos, iš jų 2 proc. – ŽA;
 - 2 proc. – PK ir PK pakuotė;
- iki 50 proc. – iš organizacijų:
 - 305 proc. – maisto atliekos, iš jų 2 proc. – ŽA;
 - 20 proc. – PK ir PK pakuotė.

2009 m. Alytaus regione komunalinių atliekų sraute (ir iš gyvenamųjų namų, ir iš organizacijų) susidarė apie **27142 t BSA**, iš jų - apie 40 proc. - Alytaus mieste (2.2.9. lentelė).

Rengiant Alytaus regioninį atliekų tvarkymo planą (2008-2017 m.) buvo vertintas vidutinis (3%) komunalinių atliekų kiekių augimo raidos scenarijus. KA susidarymas prognozuotas atsižvelgiant į galimus gyventojų skaičiaus, prekių suvartojimo, BVP ir kitų makroekonominių rodiklių raidos pokyčius. Nors 2005-2008 m. KA srautas 0,82 proc. sumažėjo, 2008-2009 m. stebėtas net 4,4 proc. augimas. Todėl šioje galimybių studijoje, vertinant KA (tame tarpe – BSA) susidarymą 2010-2020 m., priimama Alytaus regioniniame atliekų tvarkymo plane pagrįsta prielaida, kad kasmet KA srautas regione vidutiniškai didės 3 proc.

Atskirų srautų kiekių įvertinimo pagal susidarymo normas prognozių rezultatai pateikti 2.2.10 - 2.2.13 lentelėse. Remiantis jais, Alytaus regione BSA atliekų kiekis 2020 m. gali pasiekti 29858 t/m ir tai sudarys beveik 45 proc. nuo bendro susidariusių KA srauto:

- ✓ iki 29858 t/m. - maisto ir žaliųjų atliekų,
- ✓ iki 7712 t/m. – popieriaus ir kartono atliekų ir pakuotės.

Remiantis ES Sąvartynų direktyva, BSA šalinimą sąvartynuose būtina mažinti. Valstybės mastu nustatyti šie mažinimo terminai:

- iki 2010 m. - ne daugiau kaip 75 proc. 2000 m. kiekio;
- iki 2013 m. - ne daugiau kaip 50 proc. 2000 m. kiekio;
- iki 2020 m. – ne daugiau kaip 35 proc. 2000 m. kiekio.

Aplinkos ministerijos duomenimis, 2000 m. Alytaus regione susidarydavo iki 27500 t/m. BSA. Tokiu būdu maksimalus BSA kiekis, kuris **gali būti šalinamas sąvartyne** 2010 m. – 20625 t/m., 2013 m. - 13750 t/m., 2020 m. - 9625 t/m. (žr. 2.2.14 lentelę).

Skirtumas tarp planuojamo bendro BSA kiekio ir galimo šalinti sąvartyne sudaro BSA atliekų tvarkymo užduotis (žr. 2.2.14 lentelę).

Įvertinta, kad 2013 m. **turi būti sutvarkoma** iki 7330 t/m., 2013 m. – 16797 t/m., 2020 metais turi būti sutvarkoma iki 28 tūkst. t/m. BSA.

KA tvarkymo užduočių įgyvendinimui reikėtų jau nuo 2013 m. perdirbti ne mažiau kaip 50 proc. sąvartyne šalinamų atliekų (34109 t/m.). 2020 m. kitais būdais turi būti sutvarkyta apie 42000 t/m. KA (žr. 2.2.16 lentelę).

2.2.10 lentelė. Žaliųjų ir maisto atliekų (iš KA BSA) susidarymo prognozė Alytaus regiono šalinamų komunalinių atliekų sraute, t/m. (2009-2020 m.)

Metai	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Savivaldybė (miestas)												
Alytaus m.	8662,60	8922,48	9190,15	9465,86	9749,83	10042,33	10343,60	10653,90	10973,52	11302,73	11641,81	11991,06
Alytaus raj.	1172,42	1207,59	1243,82	1281,13	1319,57	1359,15	1399,93	1441,93	1485,18	1529,74	1575,63	1622,90
Druskininkų raj.	3435,27	3538,33	3644,48	3753,82	3866,43	3982,42	4101,90	4224,95	4351,70	4482,25	4616,72	4755,22
Druskininkai	1740,33	1792,54	1846,32	1901,71	1958,76	2017,52	2078,05	2140,39	2204,60	2270,74	2338,86	2409,02
Lazdijų raj.	2538,15	2614,29	2692,72	2773,50	2856,71	2942,41	3030,68	3121,60	3215,25	3311,71	3411,06	3513,39
Lazdijai	645,70	665,07	685,03	705,58	726,74	748,55	771,00	794,13	817,96	842,50	867,77	893,80
Varėnos raj.	2186,17	2251,76	2319,31	2388,89	2460,56	2534,38	2610,41	2688,72	2769,38	2852,46	2938,04	3026,18
Varėna	711,00	732,33	754,30	776,93	800,23	824,24	848,97	874,44	900,67	927,69	955,52	984,19
Birštono	594,72	612,56	630,93	649,86	669,36	689,44	710,12	731,42	753,37	775,97	799,25	823,23
Birštonas	317,45	326,98	336,79	346,89	357,30	368,01	379,06	390,43	402,14	414,20	426,63	439,43
Prienų raj.	2981,01	3070,44	3162,55	3257,43	3355,15	3455,80	3559,48	3666,26	3776,25	3889,54	4006,22	4126,41
Prienai	1121,04	1154,67	1189,31	1224,99	1261,74	1299,59	1338,58	1378,74	1420,10	1462,71	1506,59	1551,78
Viso regione:	21570,34	22217,45	22883,97	23570,49	24277,60	25005,93	25756,11	26528,79	27324,66	28144,40	28988,73	29858,39

Komentarai:

- vertinama, kad susidariusių atliekų kiekis kasmet didėja 3 proc.;
- Maisto ir žaliųjų atliekų dalis KA sraute: 43 proc. daugiabučiuose namuose bei miesto individualiuose namuose, 25 proc. – kaimo vietovių individualiuose namuose, 30 proc. organizacijose.

[vertinta, kad 2009 m. apie 1.939 t/m. ŽA iš anksčiau šalinamo KA srauto jau nepateko į mišrių KA srautą (sukompostuota aikštelėse) ([žr. 11.1 priedą](#)). Taip pat vertinama, kad iki 10 tūkst. ŽA bei maisto augalinės kilmės atliekų iš kaimo vietovių individualių namų teritorijų gali būti sukompostuota individualiai. Sąvartyne kartu su mišrių KA srautu 2009 m. pašalintų ŽA kiekiai pateikiami 2.2.11 lentelėje. 2010-2020 m. laikotarpiu, didėjant KA kiekiui, iš mišrių KA srauto galimas atskirai surinkti ŽA kiekis taip pat proporcingai didės. Vadinasi, skatinant atskirą ŽA surinkimą ir sutvarkymą kompostavimo aikštelėse, 2020 m. kompostavimui bus galima nukreipti dar apie 1317 t ŽA. Bendri regione įgyvendinamo projekto Nr. VP3-3.2-AM-01-V-01-016 „Alytaus regiono šiukšlynų uždarymas, didelių gabaritų atliekų surinkimo ir kompostavimo aikštelių įrengimas“ apimtyje statomų įrenginių (kompostavimo aikštelių) pajėgumai pakankami sutvarkyti papildomai 2020 m. iš mišrių KA srauto išskirtą ŽA 1317 t kiekį. Todėl, kuriant tolimesnę BSA tvarkymo regione viziją, numatyta, kad ŽA nepateks į mišrių KA srautą.

2.2.11 lentelė. 2009 m. žaliųjų atliekų (ŽA) iš KA srauto susidarymas Alytaus regiono šalinamų mišrių KA sraute ir jų susidarymo prognozė iki 2020 m.

Metai	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Savivaldybė (miestas)												
Alytaus m.	331,58	341,53	351,78	362,33	373,20	384,40	395,93	407,81	420,04	432,64	445,62	458,99
Alytaus raj.	58,63	60,39	62,20	64,06	65,99	67,97	70,00	72,11	74,27	76,50	78,79	81,15
Druskininkų raj.	123,78	127,49	131,31	135,25	139,31	143,49	147,79	152,23	156,79	161,50	166,34	171,33
Druskininkai	70,39	72,50	74,68	76,92	79,23	81,60	84,05	86,57	89,17	91,85	94,60	97,44
Lazdijų raj.	121,00	124,63	128,37	132,22	136,19	140,27	144,48	148,82	153,28	157,88	162,62	167,49
Lazdijai	66,10	68,09	70,13	72,23	74,40	76,63	78,93	81,30	83,74	86,25	88,84	91,50
Varėnos raj.	93,88	96,70	99,60	102,58	105,66	108,83	112,10	115,46	118,92	122,49	126,17	129,95
Varėna	32,50	33,47	34,48	35,51	36,58	37,67	38,80	39,97	41,17	42,40	43,67	44,98
Birštono	19,50	20,08	20,68	21,30	21,94	22,60	23,28	23,98	24,70	25,44	26,20	26,99
Birštonas	13,95	14,37	14,80	15,24	15,70	16,17	16,66	17,16	17,67	18,20	18,75	19,31
Prienų raj.	203,19	209,28	215,56	222,03	228,69	235,55	242,62	249,89	257,39	265,11	273,07	281,26
Prienai	108,53	111,79	115,14	118,59	122,15	125,82	129,59	133,48	137,48	141,61	145,85	150,23
Viso regione:	951,55	980,10	1009,50	1039,79	1070,98	1103,11	1136,20	1170,29	1205,40	1241,56	1278,81	1317,17

Komentarai:

- vertinama, kad susidariusių ŽA kiekis kasmet didėja 3 proc.;
- ŽA dalis BSA sraute: 2 proc. daugiabučiuose namuose, 21 proc. - miesto individualiuose namuose, 2 proc. – kaimo vietovių individualiuose namuose (*kitos ŽA atliekos individualiai kompostuojamos*), 2 proc. organizacijose.

2.2.12 lentelė. 2009 m. popieriaus ir kartono (PK) atliekų susidarymas Alytaus regiono šalinamo KA sraute ir PK susidarymo prognozė iki 2020 m., t/m.

Rajonas	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Alytaus m.	2157.01	2221.72	2288.37	2357.02	2427.73	2500.57	2575.58	2652.85	2732.44	2814.41	2898.84	2985.81
Alytaus raj.	285.64	294.21	303.03	312.12	321.49	331.13	341.07	351.30	361.84	372.69	383.87	395.39
Druskininkų rajonas	1141.70	1175.95	1211.23	1247.56	1284.99	1323.54	1363.25	1404.14	1446.27	1489.66	1534.35	1580.38
Druskininkai	261.53	269.38	277.46	285.78	294.36	303.19	312.28	321.65	331.30	341.24	351.48	362.02
Lazdijų rajonas	530.31	546.22	562.60	579.48	596.87	614.77	633.22	652.21	671.78	691.93	712.69	734.07
Lazdijai	72.56	74.74	76.98	79.29	81.67	84.12	86.64	89.24	91.92	94.68	97.52	100.44
Varėnos savivaldybė	660.56	680.38	700.79	721.82	743.47	765.77	788.75	812.41	836.78	861.89	887.74	914.37
Varėna	104.56	107.69	110.93	114.25	117.68	121.21	124.85	128.59	132.45	136.42	140.52	144.73
Birštono savivaldybė	175.70	180.97	186.40	192.00	197.76	203.69	209.80	216.09	222.58	229.25	236.13	243.22
Birštonas	47.03	48.44	49.89	51.39	52.93	54.52	56.15	57.84	59.57	61.36	63.20	65.10
Prienų rajonas	620.61	639.22	658.40	678.15	698.50	719.45	741.04	763.27	786.16	809.75	834.04	859.06
Prienai	129.80	133.69	137.70	141.83	146.09	150.47	154.98	159.63	164.42	169.36	174.44	179.67
Viso regione	5571.53	5738.67	5910.83	6088.16	6270.80	6458.93	6652.70	6852.28	7057.84	7269.58	7487.67	7712.30

Komentarai:

- vertinama, kad susidariusių BSA kiekis kasmet didėja 3 proc.;
- PA dalis KA sraute: 7 proc. daugiabučiuose namuose, 2 proc. - miesto individualiuose namuose, 2 proc. – kaimo vietovių individualiuose namuose (*kitos ŽA atliekos individualiai kompostuojamos*), 20 proc. - organizacijose.

2.2.13 lentelė. 2009 m. BSA susidarymas šalinamų komunalinių atliekų sraute namų ūkiuose ir organizacijose, BSA susidarymo prognozė bei šių atliekų tvarkymo užduotys Alytaus regione

Atliekos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BSA kiekis (MA+ŽA+PK), t/m.:	27141,86	27955,05	28793,71	29657,52	30547,24	31463,66	32407,57	33379,80	34381,19	35412,63	36475,01	37569,26
Maisto atliekos, t/m.	20618,78	21237,35	21874,47	22530,70	23206,62	23902,82	24619,91	25358,50	26119,26	26902,84	27709,92	28541,22
Augmenijos atliekos (ŽA):	951,55	980,10	1009,50	1039,79	1070,98	1103,11	1136,20	1170,29	1205,40	1241,56	1278,81	1317,17
<i>ŽA (iš kaimų individualių namų)</i>	<i>61,84</i>	<i>63,70</i>	<i>65,61</i>	<i>67,58</i>	<i>69,60</i>	<i>71,69</i>	<i>73,84</i>	<i>76,06</i>	<i>78,34</i>	<i>80,69</i>	<i>83,11</i>	<i>85,61</i>
<i>ŽA (iš miestų individualių namų ir organizacijų.)</i>	<i>679,46</i>	<i>699,85</i>	<i>720,84</i>	<i>742,47</i>	<i>764,74</i>	<i>787,68</i>	<i>811,31</i>	<i>835,65</i>	<i>860,72</i>	<i>886,54</i>	<i>913,14</i>	<i>940,54</i>
<i>ŽA (prie daugiabučių namų.)</i>	<i>210,25</i>	<i>216,55</i>	<i>223,05</i>	<i>229,74</i>	<i>236,63</i>	<i>243,73</i>	<i>251,04</i>	<i>258,58</i>	<i>266,33</i>	<i>274,32</i>	<i>282,55</i>	<i>291,03</i>
Popierius, kartonas ir PK pakuotė, t/m.	5571,53	5738,67	5910,83	6088,16	6270,80	6458,93	6652,70	6852,28	7057,84	7269,58	7487,67	7712,30
¹ Leistinas BSA kiekis į sąvartyną, t/m.	21725,00	20625,00	18425,00	15950,00	13750,00	13200,00	12650,00	11825,00	11275,00	10725,00	10175,00	9625,00
BSA tvarkymo uždavinsys, t/m.	5416,86	7330,05	10368,71	13707,52	16797,24	18263,66	19757,57	21554,80	23106,19	24687,63	26300,01	27944,26

Pastaba: ¹ 2000 m. sąvartyne šalinamų BSA Alytaus regione - 27500 t/m.

2.2.14 lentelė. 2009 m. susidariusio, sąvartyne šalinamo KA srauto atskirų frakcijų kiekis¹ ir jų susidarymo prognozė² iki 2020 m.

Atliekos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% nuo šalinamo KA kiekio
KA susidarymas:	77838	79815	81851	83949	86109	88334	90626	92986	95418	97922	100502	103159	
Išrūšiuotas atliekų turėtojų KA srautas Alytaus reg.	17228	17387	17550	17718	17892	18070	18254	18444	18639	18840	19047	19260	
Individualių valdų namuose kompostuojamos ŽA bei augalinės kilmės maisto atliekos	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	
Atliekos, surenkamos ŽA bei organinių atliekų (OA) aikštelėse	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	1939	
Popieriaus ir kartono atskiras surinkimas konteineriuose	2408	2480	2555	2631	2710	2792	2875	2962	3050	3142	3236	3333	
Plastiko atskiras surinkimas konteineriuose	537	553	570	587	604	623	641	660	680	701	722	743	
Stiklo atskiras surinkimas konteineriuose	626	645	664	684	705	726	747	770	793	817	841	867	
Atliekos, surenkamos didžiųjų atliekų aikštelėse	1718	1770	1823	1877	1934	1992	2051	2113	2176	2242	2309	2378	
KA srautas (2009 m. – šalinamas)	60609,95	62428,25	64301,09	66230,13	68217,03	70263,54	72371,45	74542,59	76778,87	79082,23	81454,70	83898,34	100,00
BSA (MA+ŽA+PK), t/m.	27141,86	27955,05	28793,71	29657,52	30547,24	31463,66	32407,57	33379,80	34381,19	35412,63	36475,01	37569,26	44,78
Maisto atliekos, t/m.	20618,78	21237,35	21874,47	22530,70	23206,62	23902,82	24619,91	25358,50	26119,26	26902,84	27709,92	28541,22	
Augmenijos atliekos (ŽA):	951,55	980,10	1009,50	1039,79	1070,98	1103,11	1136,20	1170,29	1205,40	1241,56	1278,81	1317,17	
ŽA (iš kaimų individualių namų)	61,84	63,70	65,61	67,58	69,60	71,69	73,84	76,06	78,34	80,69	83,11	85,61	
ŽA (iš miestų individualių namų ir organizacijų)	679,46	699,85	720,84	742,47	764,74	787,68	811,31	835,65	860,72	886,54	913,14	940,54	

ŽA (prie daugiabučių namų.)	210,25	216,55	223,05	229,74	236,63	243,73	251,04	258,58	266,33	274,32	282,55	291,03	
Popierius, kartonas ir PK pakuotė, t/m.	5571,53	5738,67	5910,83	6088,16	6270,80	6458,93	6652,70	6852,28	7057,84	7269,58	7487,67	7712,30	9,19
Plastikas, t/m.	4721,46	4863,11	5009,00	5159,27	5314,05	5473,47	5637,68	5806,81	5981,01	6160,44	6345,25	6535,61	7,79
Stiklas, t/m.	3890,50	4007,21	4127,43	4251,25	4378,79	4510,16	4645,46	4784,82	4928,37	5076,22	5228,51	5385,36	6,42
Metalo pakuotė, t/m.	606,10	624,28	643,01	662,30	682,17	702,64	723,71	745,43	767,79	790,82	814,55	838,98	1,00
Metalo atliekos, t/m.	1335,88	1375,96	1417,24	1459,76	1503,55	1548,66	1595,12	1642,97	1692,26	1743,03	1795,32	1849,18	2,20
Pavojingos, t/m.	606,10	624,28	643,01	662,30	682,17	702,64	723,71	745,43	767,79	790,82	814,55	838,98	1,00
Statybos ir griovimo, t/m.	7050,48	7262,00	7479,86	7704,25	7935,38	8173,44	8418,65	8671,20	8931,34	9199,28	9475,26	9759,52	11,63
Didžiosios degios atliekos t/m.	2912,34	2999,71	3089,71	3182,40	3277,87	3376,21	3477,49	3581,82	3689,27	3799,95	3913,95	4031,37	4,81
Didžiosios nedegios atliekos t/m.	1708,55	1759,81	1812,60	1866,98	1922,99	1980,68	2040,10	2101,30	2164,34	2229,27	2296,15	2365,03	2,82
Kitos degios atliekos, t/m.	8553,07	8809,67	9073,96	9346,17	9626,56	9915,36	10212,82	10519,20	10834,78	11159,82	11494,62	11839,45	14,11
Kitos nedegios atliekos, t/m.	2083,58	2146,09	2210,47	2276,78	2345,09	2415,44	2487,90	2562,54	2639,42	2718,60	2800,16	2884,16	3,44

Pastaba: ¹Patenkančių į sąvartyną prognozuojamų KA atliekų procentinė sudėtis pateikta studijos 2.2.6 lentelėje.

²Prognozė, vertinant 3 proc. per metus augimo KA susidarymo augimo apskrityje scenarijų

2.2.15 lentelė. Bendros KA tvarkymo užduoties įvertinimas Alytaus regione

Atliekos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KA susidarymas:	77838	79815	81851	83949	86109	88334	90626	92986	95418	97922	100502	103159
KA tvarkymo uždavins, t/m. (nešalinant sąvartyne)					43054	44167	45313	46493	47709	48961	50251	51579

3. BSA TVARKYMO ALTERNATYVŲ PROJEKTAS

Alytaus regionui siūlomi 4 pagrindiniai šiuo metu šalinamų komunalinių atliekų tvarkymo scenarijai (žr. 2 priedą):

1 Scenarijus:

Miestuose: 100 proc. miesto KA surinkimas ir MBA;

Kaimuose: ŽA kaimuose kompostuojamos individualiai (žr. 2 priedo 1 pav. pateiktą srautų diagramą).

2 Scenarijus (žr. 2 priedo 2 pav. pateiktą srautų diagramą):

Miestuose: 80 proc. ŽA surinkimas ir kompostavimas ŽA aikštelėse; 10 proc. AŽ surinkimas ir nukreipimas AŽ tvarkytojams; likusių KA surinkimas ir nukreipimas į MBA;

Kaimuose: ŽA surinkimas ir kompostavimas individualiai; 10 proc. AŽ surinkimas ir nukreipimas AŽ tvarkytojams; likusių KA surinkimas ir nukreipimas į MBA.

3 Scenarijus (žr. 2 priedo 3 pav. pateiktą srautų diagramą):

Miestuose: BSA, t.t. ŽA atskiras surinkimas ir nukreipimas į anaerobinio pūdymo įrenginius (efektyvumas: ŽA – 80 proc., kitos BSA – iki 60 proc.); kitų BSA bei KA nukreipimas į MBA

Kaimuose: ŽA individualus kompostavimas kaimuose; kitas KA srautas - surinkimas ir MBA.

4 Scenarijus. Vykdomas tiek miestuose, tiek kaimuose surinktų nerūšiuotų KA deginimas.

3.1.1 lentelė. Komunalinių atliekų srautai scenarijuose

Scenarijai	Miesto komunalinės atliekos (KA)			Kaimo vietovių komunalinės atliekos (KA)		
	ŽA	kitos BSA	kitos	ŽA	kitos BSA	kitos
1	100 proc. - MBA	100 proc. - MBA	100 proc. - MBA	100 proc. - vietinis kompostavimas;	100 proc. - MBA	100 proc. - MBA
2	80 proc. - į ŽA kompostavimo aikšteles; 20 proc. - MBA	100 proc. - MBA	10 proc. – AŽ perdavimas AŽ tvarkytojams; kiti - MBA	100 proc. - vietinis kompostavimas;	100 proc. - MBA	10 proc. – AŽ perdavimas AŽ tvarkytojams; kitos KA – į MBA
3	80 proc. - į kompostavimo aikšteles; 20 proc. - MBA	60 proc. - fermentacija; 40 proc. - MBA	100 proc. - MBA	100 proc. - vietinis kompostavimas;	100 proc. - MBA	100 proc. - MBA
4	100 proc. - deginimas	100 proc. deginimas	100 proc. deginimas	100 proc. deginimas	100 proc. - deginimas	100 proc. - deginimas

2009 metais Alytaus regiono miestų šalinamų KA sraute susidarė apie 952 t ŽA (vertinama, kad ŽA kiekis BSA sraute iš daugiabučių namų – 2 proc., iš individualių namų – 21 proc., iš organizacijų – 2 proc.). Dar apie 2500 t/m. ŽA surenkama miestų tvarkymo tarnybų ir nukreipiama tiesiai į ŽA kompostavimo aikšteles. (2.2 15 lentelė).

Vertinant, kad apie 80 proc. ŽA susidaro būtent iš miestų individualių namų ir organizacijų KA srauto, antrame ir trečiame scenarijuje siūloma atskirai surinkti šias ŽA ir nukreipti į ŽA kompostavimo aikšteles.

Trečiame scenarijuje siūloma įdiegti dalinį atskirą BSA surinkimą iš miesto KA srauto, individualių namų kvartaluose ir organizacijų teritorijose įrengiant BSA konteinerius.

Ketvirtame scenarijuje siūloma tiek miestų, tiek kaimų teritorijose surinktas mišrias KA be rūšiavimo deginti.

Įvertinus visus tvarkymo būdus, parinktas optimaliausias Alytaus regiono šiuo metu šalinamų sąvartyne komunalinių atliekų tvarkymo plano viziją atitinkantis scenarijus:

- ✓ ŽA ir augalinės kilmės maisto atliekų individualus kompostavimas;
- ✓ ŽA surinkimas iš miestų individualių namų ir organizacijų bei nukreipimas į ŽA aikšteles;
- ✓ Druskininkų kavinių MA iš KA srauto atskiras surinkimas ir nukreipimas į Druskininkų BSA kompostavimo aikštelę;
- ✓ iki 20 proc. AŽ, t.t. popieriaus ir kartono rūšiavimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams;
- ✓ likusių BSA centralizuotas surinkimas ir, kartu su mišrių KA srautu, nukreipimas į mechaninį biologinį apdorojimą (MBA).

3.1.2 lentelė. Įranga ir statiniai, reikalingi BSA tvarkymui iki MBA

Procesas	Statiniai ir įrenginiai		
Kavinės MA iš KA srauto kompostavimas	Lengvų konstrukcijų pastatas	m ²	100
	Virtuvės atliekų kompostavimo įrenginys	Vnt.	1
	Biofiltras išmetimų į aplinkos orą mažinimui	Vnt.	1
	Smulkintuvas MA iš KA srauto smulkinimui	Vnt.	1
	Atliekų surinkimo automobilis	Vnt.	1
ŽA individualaus kompostavimas	Konteineriai miesto individualių namų gyventojams	Vnt.	¹ 6000

Komentaras:

¹Konteinerių skaičius pateiktas pagal individualių namų kiekį miestų kvartaluose.

Tolimesnis surinktų ir į Takniškių sąvartyną atvežtų mišrių KA apdorojimas vykdomas derinant įvairias MBA technologijų kombinacijas:

1 alternatyva

MA su metalo bei degiosios frakcijos (SRF) išskyrimu bei BA atviro kompostavimo būdu.

2 alternatyva

MA su metalo bei degiosios frakcijos išskyrimu bei BA - intensyviu uždaro kompostavimo būdu.

3 alternatyva

MA su metalo bei degiosios frakcijos išskyrimu bei BA sauso anaerobinio fermentavimo būdu, išgaunant energiją.

Pirmoje ir antroje alternatyvoje identiškos MA dalys, skiriasi tik BA dalis: pirmoje – KA frakcijos iki 80 mm atviras kompostavimas, gaminant techninį kompostą sąvartyno rekultivavimo darbams, antroje - KA frakcijos iki 80 mm uždaras kompostavimas, taip pat gaminant techninį kompostą. Studijos 3-me priede pateikta 3-sios alternatyvos technologinė schema.

3.1. BSA iš KA srauto tvarkymo vizija

- 1) Skatinamas individualus ŽA ir į jas panašių augalinės kilmės maisto atliekų (daržovių ir vaisių atliekų, duonos produktų ir kt.) kompostavimas kaimiškose vietovėse. Viena pagrindinių priemonių namudiniam kompostavimui skatinti – gyventojų švietimo ir informavimo veiklos, apimančios informacinės medžiagos apie tokio BSA tvarkymo naudą, kompostavimo būdus, procesui vykdyti būtinų dėžių pasigaminimo namuose ar kitokio įsigijimo galimybes, platinimą įvairiomis masinio informavimo priemonėmis (spaudoje, internete, televizijoje). Remiantis Europoje taikomomis metodikomis, vertinama, kad namų ūkiuose iki 500 m² ploto - vidutiniškai

- galima sukompostuoti apie 170 kg/m², namų ūkiams virš 500 m² ploto – apie 240-250 kg/m² BSA), Vertinant, kad regione kaimiškose vietovėse ir gyvenvietėse yra apie 30 000 sodybų, kurių namų valdos plotas yra apie 1500 m² bei apie 6000 sodybų, mažesnio nei 500 m² ploto, numatoma, kad dėl individualaus ŽA ir kitų augalinės kilmės maisto atliekų kompostavimo kasmet apie 8.500 t/m. individualiuose namuose kaimiškose teritorijose susidarantių BSA srautas nepateks į sąvartyną (žr. 2.2.14 lent.).
- 2) Skatinant individualų BSA kompostavimą Alytaus miesto individualių namų gyventojams numatyta išdalinti 6000 vnt. kompostavimo dėžių. Vertinant, kad viename namų ūkyje bus galima sukompostuoti apie 250 kg ŽA ir augalinės kilmės MA, numatoma, kad kasmet individualiuose namuose gyvenantys gyventojai kompostavimo dėžėse vidutiniškai sukompostuos apie 1500 t/m. BSA.
- Gyventojai bus motyvuoti kompostuoti BSA susidarymo šaltinyje, nes tokiu būdu mažes susidarantių mišrių KA srautas, t.y. mažes surinkimo konteinerio tūrio (ištuštinimo dažnumo) poreikis, kartu - ir mokestis už šių atliekų išvežimą. Reikia įvertinti ir tai, kad namuose kompostuodami ŽA, gyventojai galės pasigaminti sodo ir daržo reikmėms naudojamo komposto. Tokiu būdu numatoma, kad iki 10 000 t individualiuose namuose susidarantių BSA jau nepateks į mišrių KA srautą.
- 3) ŽA surinkimas iš miestų individualių namų bei organizacijų. (bendras numatomas efektyvumas – iki 80 proc.) ir nukreipimas tiesiai į ŽA kompostavimo aikšteles. Kadangi ŽA draudžiama mesti į mišrių- KA konteinerius, taip pat negalima deginti, gyventojai ir organizacijos, siekdamos išvengti baudų, ŽA turi rinkti atskirai ir pristatyti į kompostavimo aikšteles. Šis ŽA iš KA srautas (žr. 2.2.15 lent.) neturi patekti į sąvartyną.
- 4) Tęsimas ŽA surinkimo iš viešųjų teritorijų ir parkų miestų tvarkymo tarnybų, nukreipiant šias atliekas į ŽA aikšteles, veiklos.
- 5) Antrinių žaliavų iš KA srauto rūšiavimas vietoje (panaudojant esamą konteinerinę sistemą) ir nukreipimas AŽ tvarkytojams (numatomas surinkimo efektyvumas – iki 20 proc. AŽ iš KA srauto). Kadangi popieriaus ir kartono atliekos taip pat priskiriamos BSA srautui, panaudojant esamą atskiro popieriaus ir kartono surinkimo konteineriuose sistemą bei vykdant gyventojų švietimą ir informavimą atliekų rūšiavimo klausimais, bus mažinamas į mišrių KA srautą patenkantis BSA kiekis.
- 6) Kavinių maisto atliekų iš KA BSA srauto atskiras surinkimas Alytuje ir Druskininkuose bei nukreipimas į Druskininkų BSA aikštelę. Organinės ir užteršto popieriaus atliekos bus metamos į specialiai pastatytus BSA konteinerius, kartą per savaitę centralizuotai surenkamos ir nuvežamos į Druskininkus.
- Kadangi susidariusių maisto atliekų tvarkymas viešo maitinimo įstaigose išlieka probleminiu klausimu (šių atliekų maišymas su mišriomis KA, dedant visas į tą patį konteinerį, yra negalimas), įmonės ir organizacijos bus motyvuotos rūšiuoti ir atiduoti BSA. Kartu, virtuvės atliekoms sudarant didžiąją dalį visame maitinimo įstaigų KA sraute, bus galimybė daugiau nei perpus sumažinti mišrių KA surinkimui reikalingų konteinerių tūrio poreikį (tokiu būdu mažėjant mokesčiui už KA surinkimą).
- 7) Likęs KA srautas pateks į sąvartyno teritorijoje esantį priėmimo punktą (atskiras priėmimo pastatas). Prieš paduodant į MBA konvejerinę liniją, iš KA srauto mechaniniu būdu ištraukiamos nedegios didžiosios atliekos (numatomas efektyvumas – iki 70 proc.).
- 8) MA pirmasis įrenginys - smulkintuvas arba kapotuvus, kuris smulkina atliekas iki maksimalaus leistino didžio (pavyzdžiui, iki 30 cm).
- 9) MA būgninis separatorius KA srautą dalina į 3 frakcijas: iki 20 mm, iki 80 mm; virš 80 mm.
- 10) KA frakcija iki 20 mm - inertinė medžiaga, kuri gali būti naudojama, pvz., sąvartyne (kaip žaliava laikinam atliekų perdengimui) arba bus šalinama inertinių medžiagų sąvartyne.
- 11) Iš kitų dviejų frakcijų srautų išskiriamos metalo atliekos (naudojant Fe-magnetą, o didesnės frakcijos sraute - papildomai naudojant įrenginį nemagnetinių metalų atskyrimui (pavyzdžiui, Eddy Current separatorių)).

- 12) 20-80 mm frakcijos KA srautas nukreipiamas į BA. Šiame sraute yra 70-80 proc. BSA. Toliau siūlomos 3 biologinio apdorojimo (BA) alternatyvos, kurių įgyvendinimo parinkimą lems įvykdomumo analizės rezultatai:
 - ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas atviro kompostavimo būdu;
 - ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas uždaro kompostavimo būdu, gaminant tik techninį kompostą;
 - ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas sauso anaerobinio fermentavimo būdu, papildomai išgaunant energiją, kurią galima naudoti technologinėms reikmėms, o perteklinę energiją parduoti.
- 13) Po kompostavimo likusiojoje masėje yra smulkaus plastiko, stiklo, akmenukų, kitų degių atliekų; ši masė nukreipiama į separatorių (pvz. būgninį arba diskinį), kuris išskiria SRF (iki 35 proc.); likusioji dalis – „techninis kompostas“.
- 14) Iš didesnės KA frakcijos (>80 mm), po metalo išskyrimo likęs KA srautas nukreipiamas į separatorių (pvz., gravitacinį), kuris atskiria lengvesnę frakciją. Likęs KA srautas šalinamas sąvartyne.
- 15) Išskirtoje lengvesnėje frakcijoje yra popieriaus, kartono atliekų, plastiko atliekų. Šių atliekų – *antrinių žaliavų* papildomam išskyrimui siūloma įdiegti NIR (iš anglų kalbos – Near-infrared) detektorius su separatoriumi. Šioje studijoje vertinamas popieriaus ir kartono (t.y. BSA) atskyrimas.
- 16) Po popieriaus ir kartono išskyrimo lieka taip vadinama degioji frakcija. Toliau ši išskirta SRF frakcija gali būti presuojama, arba prieš tai smulkinama ir tik po to presuojama. Kadangi vasaros sezono metu (kada ši frakcija nenaudojama deginimui) atskirtą kietąjį atgautąjį kurą numatyta saugoti lauke, supresuota SRF masė turi būti beilinguojama (t.y., apvyniojama plėvele). Būtina pastabėti, kad tol, kol Lietuvoje nebus pastatyti (įrengti) deginimo įrenginiai, SRF turės būti šalinamas sąvartyne.

MBA planuojamos darbo valandos:

- MA – darbo dienomis (apie 260 d.d./m.), darbo valandomis – apie 10 h/parą.
- BA – ištisus metus (365 d/m., 24 h/parą).

MBA darbuotojų poreikis 1 pamainai:

- 1 padalinio vadovas;
- 1 pamainos vadovas;
- 1 mechanikais;
- 1 pakrovėjo vairuotojas;
- 1 keltuvo vairuotojas;
- 2 darbuotojai BA dalyje.

3.2. Alytaus regione surenkamų ir į MBA gabenamų atliekų kiekiai, jų sudėtis, kokybė ir energetinio potencialo nustatymas (MWh)

Po rūšiavimo konteneriuose, DA bei ŽA aikštelėse likusio ir į sąvartyną patekusio KA srauto sudėties įvertinimo rezultatai pateikti 3.2.2 lentelėje.

Šiuo metu į sąvartyną patenka ir jame šalinama iki 61 tūkst. t/m. KA. Planuojama, kad 2013 m., įdiegus MBA, į apdorojimą pateks iki 63,8 tūkst. t/m. KA srauto. Iki 2020 m. patekusio į MBA KA srautas gali padidėti iki 78,5 tūkst. t/m. (3.1.1 lentelė).

Įvertinta, kad tam, jog pasiekti KA bei BSA tvarkymo tikslus 2020 m. turi būti parinktas toks MBA našumas, kad per valandą būtų apdorojama 25-27 t KA (žr. 3 priedą). Šiam tikslui parenkame **2014 metų KA kiekį** (surinkimas – apie 70,3 tūkst. mišriųjų KA bei iki 2500 t/m. ŽA iš miestų viešųjų teritorijų ir parkų).

3.2.1 lentelė. Į sąvartyną (po projekto įdiegimo – į MBA) patekusių BSA iš KA srauto sudėtis Alytaus regione, t/m. ir proc. (2009-2020 m.)

	2009	2013	2014	2020	% nuo bendro KA kiekio	% nuo KA į sąvartyną
BSA (MA+ŽA+PK), t/m.	24929,86	28058,77	28900,53	34508,75	41,13	43,99
<i>Maisto atliekos, t/m.</i>	<i>20126,49</i>	<i>22652,55</i>	<i>23332,12</i>	<i>27859,78</i>	<i>33,21</i>	<i>35,51</i>
<i>ŽA (iš kaimų individualių namų.)</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>
<i>ŽA (iš miestų individualių namų ir organizacijų)</i>	<i>135,89</i>	<i>152,95</i>	<i>157,54</i>	<i>188,11</i>	<i>0,22</i>	<i>0,24</i>
<i>ŽA (iš vietovių prie daugiabučių namų)</i>	<i>210,25</i>	<i>236,63</i>	<i>243,73</i>	<i>291,03</i>	<i>0,35</i>	<i>0,37</i>
<i>Popierius, kartonas ir PK pakuotė, t/m.</i>	<i>4457,22</i>	<i>5016,64</i>	<i>5167,14</i>	<i>6169,84</i>	<i>7,35</i>	<i>7,86</i>

Vertinant iš Alytaus miesto ir jo apylinkių surenkamų atliekų energetinį potencialą, nustatyta bioskaidžių atliekų (BSA) dalies galimai pagaminama energijos dalis. Pirmiausia buvo nustatytas bioskaidžiosios dalies kiekis, kuris kus išskirtas būgniniu separatoriumi (apie 20-80 mm frakcija). Alytaus regiono BSA sudėtį daugiausiai sudaro virtuvės atliekos, žaliosios atliekos ir smulkus popierius. BSA sudaro apie 70-80 proc. visos smulkiosios frakcijos kiekio išimto iš būgninio separatoriaus. Kita dalis - plastiko atplaišos, stiklo duženos, smėlis, žvyras ir kitos neskaidžios atliekos. Ši neskaidžių atliekų dalis sudaro BSA skeletą, kuris padeda BSA lengviau skaidytis ir išsiskirti biodujoms.

3.2.2 lentelė. Atliktas po individualaus kompostavimo, rūšiavimo AŽ kontaineriuose, ŽA aikštelėse, patekusio į sąvartyną KA srauto sudėties įvertinimo rezultatai

Atliekos	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	% nuo bendro KA kiekio	% nuo KA į sąvartyną
KA srautas į sąvartyną (2009 m. - esama situacija; nuo 2014 m. – į MBA)	60609,95	62428,25	64301,09	66230,13	68217,03	70263,54	72371,45	74542,59	76778,87	79082,23	81454,70	83898,34	100,00	
ŽA kompostavimas (iš kaimų indiv. nam.)	61,84	63,70	65,61	67,58	69,60	71,69	73,84	76,06	78,34	80,69	83,11	85,61	0,10	
80 proc. ŽA surinkimas iš miestu indiv. nam. ir org. į ŽA aikštelę	543,57	559,88	576,67	593,97	611,79	630,15	649,05	668,52	688,58	709,24	730,51	752,43	0,90	
MA iš Alytaus ir Druskininkų kaimų KA	492,29	507,06	522,27	537,94	554,08	570,70	587,82	605,45	623,62	642,33	661,60	681,44	0,81	
Popieriaus atskiras surinkimas (iki 20 proc.)	1114,31	1147,73	1182,17	1217,63	1254,16	1291,79	1330,54	1370,46	1411,57	1453,92	1497,53	1542,46	1,84	
Plastiko atskiras surinkimas (iki 20 proc.)	944,29	972,62	1001,80	1031,85	1062,81	1094,69	1127,54	1161,36	1196,20	1232,09	1269,05	1307,12	1,56	
Stiklo atskiras surinkimas (iki 20 proc.)	778,10	801,44	825,49	850,25	875,76	902,03	929,09	956,96	985,67	1015,24	1045,70	1077,07	1,28	
KA srautas į MBA:	56675,55	58375,81	60127,09	61930,90	63788,83	65702,49	67673,57	69703,77	71794,89	73948,73	76167,19	78452,21	93,51	100,00
BSA (MA+ŽA+PK), t/m.	24929,86	25677,75	26448,08	27241,53	28058,77	28900,53	29767,55	30660,58	31580,39	32527,81	33503,64	34508,75	41,13	43,99
Maisto atliekos, t/m.	20126,49	20730,29	21352,20	21992,76	22652,55	23332,12	24032,09	24753,05	25495,64	26260,51	27048,33	27859,78	33,21	35,51
ŽA (iš kaimų indiv. nam.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ŽA (iš miestu indiv. nam. ir org.)	135,89	139,97	144,17	148,49	152,95	157,54	162,26	167,13	172,14	177,31	182,63	188,11	0,22	0,24
ŽA (prie daug. nam.)	210,25	216,55	223,05	229,74	236,63	243,73	251,04	258,58	266,33	274,32	282,55	291,03	0,35	0,37
Popierius, kartonas ir PK pakuotė, t/m.	4457,22	4590,94	4728,67	4870,53	5016,64	5167,14	5322,16	5481,82	5646,28	5815,66	5990,13	6169,84	7,35	7,86
Plastikas, t/m.	3777,17	3890,49	4007,20	4127,42	4251,24	4378,78	4510,14	4645,44	4784,81	4928,35	5076,20	5228,49	6,23	6,66
Stiklo, t/m.	3112,40	3205,77	3301,94	3401,00	3503,03	3608,12	3716,37	3827,86	3942,69	4060,98	4182,80	4308,29	5,14	5,49
Metalo pakuotė, t/m.	606,10	624,28	643,01	662,30	682,17	702,64	723,71	745,43	767,79	790,82	814,55	838,98	1,00	1,07
Metalo atliekos, t/m.	1335,88	1375,96	1417,24	1459,76	1503,55	1548,66	1595,12	1642,97	1692,26	1743,03	1795,32	1849,18	2,20	2,36
Pavojingos atliekos, t/m.	606,10	624,28	643,01	662,30	682,17	702,64	723,71	745,43	767,79	790,82	814,55	838,98	1,00	1,07
Statybos ir griovimo, t/m.	7050,48	7262,00	7479,86	7704,25	7935,38	8173,44	8418,65	8671,20	8931,34	9199,28	9475,26	9759,52	11,63	12,44
Didžiosios degios atliekos t/m.	2912,34	2999,71	3089,71	3182,40	3277,87	3376,21	3477,49	3581,82	3689,27	3799,95	3913,95	4031,37	4,81	5,14
Didžiosios nedegios atliekos t/m.	1708,55	1759,81	1812,60	1866,98	1922,99	1980,68	2040,10	2101,30	2164,34	2229,27	2296,15	2365,03	2,82	3,01
Kitos degios atliekos, t/m.	8553,07	8809,67	9073,96	9346,17	9626,56	9915,36	10212,82	10519,20	10834,78	11159,82	11494,62	11839,45	14,11	15,09
Kitos nedegios atliekos, t/m.	2083,58	2146,09	2210,47	2276,78	2345,09	2415,44	2487,90	2562,54	2639,42	2718,60	2800,16	2884,16	3,44	3,68

Komentaras: lentelėje pateiktas tik tas KA kiekis bei jo sudėtis (ir jo prognozė), kuris 2009 m. buvo šalinamas sąvartyne.

Atlikus literatūros analizę ir įvertinus kitus panašius objektus užsienyje buvo apskaičiuotas kiekvienos BSA sudedamosios dalies energetinis potencialas, kaloringumas ir galimų išgauti biodujų kiekis. Rezultatai pateikti 3.2.3 lentelėje.

3.2.3 lentelė Būgniniu separatoriumi atskirtų KA srauto sudėtis, kiekis ir energetinis potencialas

BSA 2014 m.	Maisto atliekos (MA)	Žaliosios atliekos (ŽA)	PK atliekos ir PK pakuotė	BSA bendrai
Patekusio į MBA BSA kiekis, t/m.	23332	401	5167	28900
BSA kiekis (20-80 mm sraute), t/m.	20998	361	2340	23699
SM (%)	20	50	60	24,4
SM org. (%)	75	60	70	74
suirimas % SM org.	85	55	40	81
SM (t/m.)	4200	181	1404	5784
SM org. (t/m.)	3150	108	983	4241
suirimas SM org. (t/m.)	2677	60	393	3130
Biodujų produkcija (m ³ /t suir. SM org.)	480	470	250	451
Biodujų produkcija (m³/m.)	1.285.069	27.996	98.280	1.411.345

3.3. Alytaus nuotekų valykloje susidarančio dumblo kiekiai, bei energetinio potencialo ir tvarkymo galimybės integruotoje sistemoje nustatymas

3.4. Alytaus nuotekų valykloje susidarančio dumblo kiekiai, bei energetinio potencialo ir tvarkymo galimybės integruotoje sistemoje nustatymas

Pagal „Investicinė programa dumblo tvarkymui Lietuvoje“ turi būti numatytas kompleksinis nuotekų valyklos bei viso Alytaus regiono dumblo utilizavimas. Nuotekų valyklos dumblo tvarkymo sistema turi apimti baigtinius dumblo utilizavimo procesus – dumblo kiekio sumažinimą, jo saugų sukaupimą, blogų kvapų panaikinimą, maksimalų biodujų išgavimą ir jų efektyvų panaudojimą.

Atliekant skaičiavimus dėl dumblo pūdymo įrenginių našumo buvo remtasi UAB „Dzūkijos vandenys“ pateiktais duomenimis. Taip pat buvo įvertinta tai, kad pagal Galimybių studiją „Investicinė programa dumblo tvarkymui Lietuvoje“ 2006 m. į Alytaus NVĮ dumblo apdorojimui bus priimamas iš kitų nuotekų valyklų atvežtas nusaustas iki 15 % sausos medžiagos dumblas (žr. 3.3.1 lentelę). Atvežtinis dumblas turės atitikti reikalavimus keliamus dumblui, tiekiamam į apdorojimą, t.y. būti be žvyro, šiukšlių ir kt. priemaišų, bei atitikti kitus, žemiau išvardintus reikalavimus.

Alytaus nuotekų valyklos dumblo tvarkymo sistema bei įranga bus modernizuota ir papildyta reikiamomis (trūkstamomis) grandimis – dumblo pūdymu, džiovinimu, įrengiant efektyvias biodujų ir išsiskiriančios šilumos panaudojimo technologijas.

Pagrindiniai dumblo utilizavimo etapai:

1. Dumblo tirštinimas (tankinimas) panaudojant esamus (suremontuotus) gravitacinio tipo tankintuvus ar naujus mechaninius tirštintuvus ir mechaninius tirštintuvus pertekliniam biologiniam dumbliui;
2. Skirtingo tipo skysto dumblo ir atvežtinio sausinto dumblo (iš regiono nuotekų valyklų) maišymas ir homogenizavimas;
3. Homogenizuoto dumblo pūdymas mezofiliniu režimu naujai pastatytuose pūdytuvuose,
4. Pūdyto dumblo sausinimas nauja sausinimo įranga,
5. Sausinto dumblo džiovinimas džiovykloje ir jo granuliavimas,
6. Išdžiovinto dumblo kaupimas rekonstruotuose esamuose valyklos statiniuose arba naujai įrengtuose.

3.3.1 lentelė. Dumblo kiekio, koncentracijos ir tūrio įvertinimas

Sutankintas (tirštintas) pirminis dumblas ir kontaktinių rezervuarų nuosėdos (iš Alytaus nuotekų valyklos)		
Dumblo kiekis	5520	kg/d
Dumblo koncentracija	40	kg/m ³
Dumblo tūris (debitas)	138	m ³ /d
	5,75	m ³ /val.

Sutankintas (tirštintas) perteklinis biologinis dumblas (įvertinant atvežtinį dumblą iš kitų valyklų)		
Dumblo kiekis	2750	kg/d
Dumblo koncentracija	25	kg/m ³
Dumblo tūris (debitas)	110,00	m ³ /d
	4,58	m ³ /val.

Nusausintas dumblas iš kitų valyklų		
Dumblo kiekis	900	kg/d
Dumblo koncentracija	150	kg/m ³
Dumblo tūris (debitas)	6,00	m ³ /d
	0,25	m ³ /val.

Sumaišytas dumblas		
Dumblo kiekis	9170,00	kg/d
Dumblo koncentracija	36	kg/m ³
Dumblo tūris (debitas)	254,00	m ³ /d
	10,58	m ³ /val.

Dumblo pūdymui ir biodujų išgavimui bus taikomas anaerobinis dumblo pūdymas. Pūdyimo procesas planuojamas vykdyti mezofiliniu režimu (dumblo pūdyimo temperatūra 35-37°C). Organinių medžiagų suskaidymas, bei biodujų išskyrimas bus paremtas trimis teoriniais proceso etapais – hidrolize, acetogeneze ir metanogeneze. Pagal parengtą projektą pūdyimo metu susidariusių biodujų energiją būtina panaudoti elektros energijos gamybai, o šiame procese generuojamą šiluminę energiją maksimaliai panaudoti dumblo apdorojimo įrenginių technologinėms reikmėms. Todėl visas valykloje susidarantis ir atvežtinis dumblas turi užtikrinti, kad visos biodujos bus maksimaliai naudojamos kogeneraciniam blokui, kuris šildys pūdytuvus, o jei liks papildomų biodujų - džiovintuvo katilui šildyti.

Numatyta pastatyti du naujus pūdytuvus su visą mechaninę įrangą. Numatyti įrengti maišykles, kad užtikrinti tolygų dumblo sumaišymą ir biodujų išsiskyrimą. Taip pat numatoma įrengti šilumokaičius dumblo pašildymui ir naują biodujų valymo įrangą.

Dumblas pūdytuve šildomas su pertekline šiluma iš kogeneracinio bloko šilumokaičiais vanduo-dumblas bei su papildomais dumblas-dumblas šilumokaičiais naudojant ištekančio pūdyto dumblo šilumą.

Pūdytuve yra palaikomos mezofilinės sąlygos (dumblo pūdyimo temperatūra bus apie 35-37 °C) naudojant tik biodujų generuojamą šiluminę energiją. Jei pagaminamų biodujų kiekio neužtenka pūdytuvo pašildymui galima naudoti gamtines dujas, sumaišant jas su biodujomis. Pūdomo dumblo reikiamam temperatūriniam režimui palaikyti įrengta kelių laipsnių šilumokaičių sistema, recirkuliaciniai siurbliai. Mezofilinėms sąlygoms palaikyti, įrengti šilumokaičiai:

- Vanduo-dumblas.
- Dumblas-dumblas.

Dumblo pūdyimo anaerobinėmis sąlygomis efektyvumas priklauso nuo daugelio faktorių, bei dumblo charakteristikų:

- Temperatūra - yra vienas iš svarbiausių faktorių dumblo pūdyime anaerobinėmis sąlygomis.
- Terpės pH. Optimalus terpės pH yra 6,5-7,5.
- Amonio junginiai (jonai).
- Sulfidai. H_2S .
- Sausos medžiagos koncentracijos dumble matavimas.
- Pūdyimo laikas ir apkrova. Minimalus dumblo pūdyimo laikas mezofiliniame režime turėtų būti ne mažiau kaip 20 dienų.

Po pūdytuvo įrengtas buferinis pūdyto dumblo rezervuaras.

3.3.3 lentelė. Pūdytuvo techniniai parametrai

Pūdytuvai		
Kiekis	2	vnt.
Tūris (vieneto)	2794	m^3
Bendras tūris	5588	m^3
Apkrova	1,6	kg SM/ m^3/d
Lakioji frakcija	6602	kg/d
LM suskaidymas	1585	kg/d
LM apkrova	0,28	kg LM/ m^3/d

Projektuojami dumblo utilizavimo įrenginiai yra paskaičiuoti mažiausiai 35 metų eksploatacijai. Naujame nuotekų valyklos dumblo utilizavimo grandies projekte numatyta, kad ateityje būtų galima išplėsti technologinį našumą iki 50%. Todėl ateityje Alytaus nuotekų valymo įrenginiuose gali ir trukti dumblo. Šį trūkumą galėtų kompensuoti ik specialiai surinktos švarios maisto gamybos atliekas iš pramonės, pvz. riebalai, pieno išrūgos ir t.t., kurios turi didelį biodujų išgavimo potencialą.

Pūdytuvais gaunamos biodujos siunčiamos į kogeneracinius blokus elektros ir šilumos energijos gavybai. Ši energija panaudojama vidiniams valyklos poreikiams taip sumažinant dumblo apdorojimo grandies eksploatacinius kaštus. Energijos gavimui numatyta sumontuoti 1 darbinis generatorius ne mažesnės kaip 400kW galios, pritaikytas dirbti su biodujomis ir gamtinėmis dujomis arba šių dujų mišiniu.

Tipas - keturių ciklų vidaus degimo variklis su turbina ir vidaus aušinimas - panaudojant vandenį. Generatoriai turi veikti kaip sinchroninio tipo generatoriai ir turi būti suprojektuoti darbui tiek į elektros tinklų sistemą tiek tiekti elektros energiją nuotekų valyklos vartotojams. Šiluminės energijos perteklius bus naudojamas nuotekų valyklos pastatams šildyti, dumblo džiovinimui.

Dujų varikliai (elektros energijos generatoriai) numatyti veikti be sutrikimų su biodujomis ar su gamtinėmis dujomis tiekiamomis iš miesto tinklų. Agregatai pasileidžia nenaudojant išorinio elektros energijos šaltinio.

3.3.4 lentelė. Dumblo energetinis potencialas

Biodujų gamyba		
Biodujų kiekis	1759	Nm ³ /d
	73	Nm ³ /val.
Kaloringumas	6,4	kW/Nm ³ /val.
Energija	469	kWh

3.3.5 lentelė. Kogeneratoriaus galios įvertinimas

Dujų generatoriai		
Galios efektyvumas	35	proc.
Šilumos efektyvumas	45	proc.
Energijos gamyba	164	kWh
Šilumos gamyba	211	kWh

Vertinant Alytaus nuotekų valyklos dumblo panaudojimo galimybę naujai planuojamame bioskaidžių atliekų fermentatoriuje reikia atsižvelgti į aukščiau paminėtus veiksnius. Iš nuotekų valyklos technologinės grandies išėjus nepūdytą dumblą, sutriktų naujai planuojamų įrenginių veikimas arba jie taptų visiškai nereikalingi. Išėjus dumblą ir NVĮ dumblo apdorojimo grandies taptų nereikalingi pūdytuvai, šilumokaičiai, pūdyto dumblo rezervuarai, kogeneraciniai blokai ir kt. Investuotos lėšos į jų statybą taptų bevertės.

Dumblo džiovinimo procesas energijos suvartojimo požiūriu yra brangus. Išėjus nuotekų valyklos dumblą nebūtų galimybės pasigaminti energijos džiovinimo suvartojimui kompensuoti. Jei būtų nuspręsta gražinti iš kitur jau pūdytą dumblą į nuotekų valyklos džiovinimo procesą, eksploataciniai kaštai šilumos ir elektros energijai taptų neprotingai dideli.

Norint BSA atliekas priimti ir apdoroti UAB „Dzūkijos vandenys“ dumblo apdorojimo įrenginiuose, būtų reikalinga atlikti papildomą atliekų rūšiavimą prieš joms patenkant į nuotekų valyklą. Šiam tikslui reikalinga pastatyti specialią rūšiavimo liniją Alytaus mieste, o nuotekų valykloje papildomai apdoroti. Nuotekų valykloje papildomai reikėtų instaliuoti žemiau išvardintą įrangą:

- BSA atliekų priėmimo rezervuarą;
- Smulkinimo ir atliekų homogenizavimo rezervuarą (BSA atliekų smulkinimas, vandens bei pirminio dumblo padavimas BSA atliekų suminkštinimui, bendros masės sumaišymas);
- Padavimo siurblius (susmulkintos ir suminkštinios masės padavimui į pūdintuvą);
- Papildomus vamzdinius, sistemos prijungimą prie pūdytuvo.

Kaip jau minėta anksčiau, dumblo pūdymo įrenginiuose būtų galima apdoroti tik specialiai surinktas švarias maisto gamybos atliekas iš pramonės, pvz. riebalus, pieno išrūgas ir t.t., kurios turi didelį biodujų išgavimo potencialą. Iš bendro komunalinių atliekų srauto surinktų BSA apdorojimas dumblo pūdymo įrenginiuose ne tik neišspręstų surenkamų atliekų tvarkymo problemos, bet ją ir padidintų – padidėtų galutinis dumblo kiekis, kurio panaudojimo klausimas nėra išspręstas iki šiol..

Bet kuriuo atveju, specialios rūšiavimo linijos Alytuje ir papildomų įrenginių statybą nuotekų valykloje BSA surinkimas ir kiti kaštai tokių atliekų apdorojimo kainą padarytų neprotingai didelę.

Užklausus UAB „Dzūkijos vandenys“ dėl biologiškai skaidžių atliekų apdorojimo planuojamuose dumblo apdorojimo įrenginiuose paaiškėjo, kad:

- ši veikla planuojamuose įrenginiuose nėra numatyta;
- techninės galimybės ir pajėgumai suteikia teorinę galimybę biologiškai skaidžias atliekas apdoroti kartu su dumblo, tačiau prieš tiekiant tokias atliekas į dumblo apdorojimo įrenginius reikalingas papildomas paruošimas ir apdorojimas, kas planuojamuose dumblo apdorojimo įrenginiuose nėra numatyta ir negali būti numatyta, nes konkursas jau pasibaigęs, o šiuo metu pasirašoma statybos-rangos sutartis.

Vertinant BSA frakcijos panaudojimo galimybę Alytaus nuotekų valykloje reikia atsižvelgti į aukščiau paminėtus veiksnius, t.y. Alytaus nuotekų valykloje nėra numatytas tokių atliekų apdorojimas, o dumblo pūdymo įrenginių technologija nėra pritaikyta apdoroti priemaišų turinčias atliekas. Papildomos investicijos į papildomus įrenginius atliekų tvarkymo kainą padarytų neprotingai didelę. Taip pat tai neišspręstų ir atliekų tvarkymo problemos, bet ją padidintų – padidėtų galutinis dumblo kiekis, kurio panaudojimo klausimas nėra išspręstas iki šiol. Dėl visų šių priežasčių nėra prasminga atlikinėti šios alternatyvos įvykdomumo analizės.

Galimybių studijos [9-me priede](#) pateiktas raštas iš UAB „Dzūkijos vandenys“, kuriame pažymėta, kad šiuo metu diegiamame projekte, kurio viešais pirkimas jau yra įvykdytas, nėra numatytas BSA iš KA srauto apdorojimas.

3.5. Alytaus apskrities atliekų tvarkymo sistemos alternatyvų analizė

Prieš atliekant Alytaus apskrities atliekų tvarkymo sistemos alternatyvų analizę, buvo atlikta visų teisės aktų ir kitų dokumentų, reglamentuojančių atliekų tvarkymą Alytaus apskrityje ir Lietuvoje, analizė (Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas, kiti Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro dokumentai, įstatyminė bazė, Aplinkos ministerijos dokumentai ir rekomendacijos, kiti dokumentai) (žr. studijos 1 paragrafą) ir nustatyti pagrindiniai analizės principai:

- ✓ Galimybė įgyvendinti projektą iš atliekų tvarkymo strateginės pusės;
- ✓ Galimybė įgyvendinti projektą iš technologinės pusės (technologijos nagrinėjimas ir palyginimas);
- ✓ Galimybė įgyvendinti projektą iš ekonominės pusės (preliminarus investicijų poreikio skaičiavimas bei preliminarus eksploatacijos kaštų skaičiavimas variantų palyginimui);
- ✓ Variantų palyginimas pagal kitus kriterijus (aplinkosauginiai kriterijai);
- ✓ Pasirinkto varianto finansinė ir ekonominė analizė.

3.4.1 Mechaninis rūšiavimas

Šiuo metu Alytaus regione komunalinės atliekos iš gyventojų ir mažų įmonių yra surenkamos šiukšliavežėmis ir pristatomos į Takniškių sąvartyną. Sąvartyno teritorijoje įsteigus mechaninius ir biologinius atliekų tvarkymo įrenginius visos bendrai surinktos atliekos bus paduodamos į mechaninę rūšiavimo liniją, kurioje per valandą bus apdorojama apie 25-30 tonų (2014 – 2020 m.) mišrių komunalinių atliekų iš Alytaus regiono.

Mechaninio apdirbimo atžvilgiu tinkanti visom 3 nagrinėjamos alternatyvoms MBA principinė schema su medžiagų ir energijos srautais pateikta *3-me priede*.

Visų pirmą atvežtos atliekos bus išverčiamos atliekų surinkimo bunkeryje, ten bus išrenkamos didelių gabaritų nedegios atliekos bei pastebėtos pavojingos atliekos, visos kitos atliekos pakrovėju paduodamos į smulkintuvą, kuriame atliekos prieš patekdamos į priminį rūšiavimą (būgninį separatorių) susmulkinamos iki 300 mm. Nukreiptas į būgninį separatorių KA srautas padalinamas į 3 atliekų srautus su skirtingais frakcijų didžiais: 1) <20 mm; 2) 20-80 mm; 3) >80 mm.

Didelę dalį pačios smulkiausios frakcijos – iki 20 mm sudaro mineralinės medžiagos, tokios kaip smėlis, žvyras, pelenai, todėl ši frakcija nukreipiama tiesiai į sąvartyną ir gali būti naudojama kaip žaliava kitų atliekų perdengimui.

Frakciją nuo 20 – 80 mm, kurią atskiria būgninis separatorius, sudaro didelė dalis organinių medžiagų – iki 70-80 proc. Ši atliekų dalis praėjusi pro metalo atskyrimo liniją patenka į biologinio apdorojimo įrenginius. Didesnės kaip 80 mm dalelės, pavyzdžiui medis, plastikas, turi didelį kaloringumą, šias medžiagas atskyrus nuo metalo bei kitų nedegių medžiagų galima panaudoti kaip kurą atliekų deginimo įrenginiuose arba cemento gamybos įrenginiuose. Stambesnių kaip 80 mm dalelių frakcija yra praleidžiama pro magnetus ir nemagnetinių metalų separatorių, kurie frakciją atskiria nuo geležies ir nemagnetinių metalų turinčių medžiagų. Galiausiai srautas patenka į gravitacinį separatorių, kurio pagalba yra išskiriama degių ir nedegių atliekų frakcija. Degių atliekų frakcija nukreipiama į presą, kuriame supakuojama taip, kad būtų tinkama pervežti terminiam apdorojimui, likusi nedegių medžiagų frakcija nukreipiama į sąvartyną.

Virš 80 mm frakcijos KA srautas visų pirma nukreipiamas į Fe magnetą – metalo atskyrimui, toliau – į separatorių (pvz., Eddy Current) - nemagnetinių metalų išskyrimui (pvz., metalinės pakuotės). Likusiame sraute lengvesnioji frakcija (iki 60 proc.) gali būti atskirta separatoriumi (pvz., gravitaciniu). Likusi dalis atliekų šalinama sąvartyne.

Norint pasiekti AŽ surinkimo užduotį 2020 m. lengvesniosios frakcijos sraute reikalinga išskirti popierių ir kartoną ir (arba) plastiką. Šiam tikslui geriau diegti NIR detektorių su separatoriumi. NIR detektorius atpažįsta KA sraute reikiamą atskirti medžiagą pagal jos tankį, pagal šį parodymą formuojamas signalas valdymo sistemai aptiktos medžiagos išskyrimui (pvz., su oro srautu). Šioje studijoje vertinama, kad bus išskiriamas popierius ir kartonas, kadangi tokiu būdu pasiekiami ne tik AŽ tvarkymo, bet ir BSA tvarkymo tikslai – atskiriamas didesnis BSA srautas, nešalinant jį sąvartyne.

Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Taip pat, stengiantis sumažinti biofiltrų pajėgumą, oras gali būti nukreiptas į biologinį apdorojimą (atveju, kai naudojamas aeruojamas kompostavimas).

3.4.1.1 lentelė. KA mechaninio apdirbimo dalies technologinė įranga

Planuojami komunalinių atliekų mechaninio apdorojimo (MA) įrenginiai ir statiniai		
Atliekų priėmimas		
Atliekų priėmimo pastatas (35x48)	m ²	1680
Frontalinis pakrovėjas atliekų pakrovimui ant konvejerinės linijos, 6 t.	Vnt.	1
Smulkintuvas (KA srautui – 25-30 t/h)	Vnt.	1
Konvejerinė linija (KA srautui – 25-30 t/h)	Vnt.	1
Mechaninis rūšiavimas		
Rūšiavimo stoties pastatas (35x38)	m ²	1680
Atliekų separatorius (būgninis) (KA srautui – 25-30 t/h)	Vnt.	1

Geležies atliekų separatorius (magnetas) (KA srautui <80; 11-14 t/h)	Vnt.	1
Geležies atliekų separatorius (magnetas) (KA srautui >80; 10-13 t/h)	Vnt.	1
Ne magnetinio metalo atliekų separatorius (KA srautui >80; 10-12 t/h)	Vnt.	1
Gravitacinis separatorius (KA srautui >80; 10 – 12 t/h)	Vnt.	1
Automatinis separatorius PK, PET srautų atskyrimui (pvz., NIR) (KA srautui >80; 6-7 t/h)	Vnt.	1
Spliteris	Vnt.	1
Konvejerinė linija (25-30 t/h)	Vnt.	1
Atrūšiuotų atliekų tvarkymas		
Atliekų saugojimo pastatas (35x17)	m ²	595
Presas (našumas - 6-7 t/h) ir pakavimo įrenginys	Vnt.	1
Šakinis krautuvas atrūšiuotų atliekų krovimui į konteinerius, 1,8 t.	Vnt.	1
Atrūšiuotų atliekų konteineriai	Vnt.	
Elektra, automatika, valdymo įranga, vamzdynai, kita infrastruktūra ir komunikacijos		
Oro filtrų sistema	Vnt.	1
Metalinės konstrukcijos (vaikščiojimo t., kopėčios ir kita)	Vnt.	1
Ventiliacija, oro džiovintuvas, oro linijos ir jų montavimas	Vnt.	1
Elektroninė kontrolė	Vnt.	1
Asfaltuoti privažiavimai ir kiti keliai,	m ²	4
Nuotekų šalinimo tinklai	Vnt.	1

Visuose 3-se scenarijuose MA elektros energijos valandinis poreikis – apie 532 kWh arba 1383 MWh/m.

3.4.2. Biologinis atliekų apdorojimas – atviras kompostavimas (1 alternatyva)

Vertinant Alytaus regiono BSA apdorojimo galimybes bei siekiant nustatyti tinkamiausią BSA apdorojimo metodą Alytaus regionui, be kitų alternatyvų taip pat buvo išanalizuotas vienas seniausių biologiškai skaidžių atliekų apdorojimo metodų – atviras kompostavimas. Kaip jau minėta anksčiau, po pirminio mechaninio rūšiavimo, būgninio separatoriaus pagalba atskirta 20-80 mm frakcija patenka į biologinį apdorojimą (BA). Apie 70-80 proc. visos šios frakcijos, išimtos iš būgninio separatoriaus, sudaro BSA, kita dalis - plastiko atplaišos, stiklo duženos, smėlis, žvyras ir kitos neskaidžios atliekos. Ši neskaidžių atliekų dalis sudaro BSA skeletą, kuris sudaro oro tarpus ir pagerina kompostavimo procesą. Pasibaigus kompostavimo procesui, visos priemaišos yra pašalinamos mechaniniu būdu - būgninio separatoriaus pagalba.

Siekiant užtikrinti tinkamą kompostavimo procesą, jame neturi trūkti deguonies, o atliekų drėgnumas turi būti ne mažesnis kaip 20 proc.. Svarstant Alytaus regiono BSA atliekų atviro kompostavimo galimybę buvo numatyta įrengti naują atliekų kompostavimo aikštelę su priverstinio aeravimo sistema. Aeravimui numatyta įrengti ventiliatorių, kuris kanalais ar vamzdžiais tiekų šviežią orą ir pašalintų perteklinę šilumą, o kaupų drėgmei išlaikyti būtų naudojama goretex plevelė. Šis kompostavimas kaupuose trunktų 12–16 savaičių. Norint padidinti aeravimo ir atliekų homogenizavimo efektyvumą alternatyvoje taip pat galima numatyti kaupų maišymo technologiją. Šiuo atveju naudojami specialūs savaeigiai maišymo įrenginiai, kurie juda išilgai kaupų, sumaišo kompostuojamą masę ir pakartotinai suformuoja kaupą. Kompostavimo metu išsiskiria skysčiai – filtratas, taip pat aikštelėje kaupiasi lietaus vanduo, kurie turi būti surenkami ir paduodami į nuotekų valymo įrenginius. Šiam tikslui po visa kompostavimo aikšte yra numatoma drenažo sistema, kuri surenka nuotekas ir nukreipia link valymo įrenginių.

1-as alternatyvos pastatų išdėstymas ir prisijungimo prie esamos infrastruktūros techniniai sprendimai pateikti [4.1 priede](#).

3.4.2.1 lentelė BSA atviro kompostavimo technologinė įranga

Nr.	Atviro kompostavimo įrenginiai		
1	Kompostavimo aikštelė su stogine,	Vnt.	1
2	Kompostavimo aikštelės drenažo ir aeravimo sistema	Vnt.	1
3	Gortex plevėlė ir uždengimo įrenginiai	Vnt.	1
4	Frontalinis pakrovėjas, 6 t.	Vnt.	1
5	Diskinis arba būgninis separatorius (<80 mm)	Vnt.	1
6	Komposto vartytuvas	Vnt.	1
7	Ratinis traktorius	Vnt.	1

3.4.3. Biologinis atliekų apdorojimas – intensyvus kompostavimas (2 alternatyva)

Be atviro kompostavimo Alytaus regionui buvo išnagrinėta ir biologiškai skaidžių atliekų intensyvaus kompostavimo galimybė. Naudojant šią technologiją kompostavimas vyksta uždaruose tuneliuose, kuriuose atliekų frakcija turinti didžiąją dalį BSA yra išlaikoma iki 4 savaičių. Tuneliuose yra kontroliuojama aeracija, kuri leidžia palaikyti tinkamą drėgmę ir proceso temperatūrą. BSA tuneliuose išlaikius 4 savaites reikalingas papildomas BSA stabilizavimas – sendinimas. Sendinimui buvo nuspręsta įrengti papildomą nedidelę kompostavimo aikštelę, kurioje atliekos po intensyvaus kompostavimo būtų išlaikomos 3 – 4 savaites. Tam yra tikslinga numatyti kaupų maišymo technologiją, kuri užtikrintų proceso efektyvumą. Taip pat kaip ir atviro kompostavimo alternatyvoje tam būtų naudojami specialūs savaeigiai maišymo įrenginiai, kurie juda išilgai kaupų, sumaišo kompostuojamą masę ir pakartotinai suformuoja kaupą.

Ši intensyvaus kompostavimo technologija nuo atviro kompostavimo skiriasi tuo, kad procesas yra lengviau valdomas – drėgmės ir temperatūros kontrolė vyksta automatiškai. Taip pat yra dalinai sumažinamas kvapų ir dujų emisijų išleidimas, nes kompostavimas vyksta uždaruose tuneliuose.

3.4.3.1 lentelė BSA intensyvaus kompostavimo technologinė įranga

Intensyvaus kompostavimo įrenginiai		
Intensyvaus kompostavimo įranga	Vnt.	1
Gelžbetoninių kompostavimo tunelių bloko statyba	Vnt.	6-7
Frontalinis pakrovėjas, 6 t.	Vnt.	1
Sendinimo - kompostavimo aikštelė su stogine	Vnt.	1
Sendinimo - kompostavimo aikštelės drenažo tinklai	km	0,2
Diskinis arba būgninis separatorius (<80 mm)	Vnt.	1
Komposto vartytuvas	Vnt.	1
Ratinis traktorius	Vnt.	1

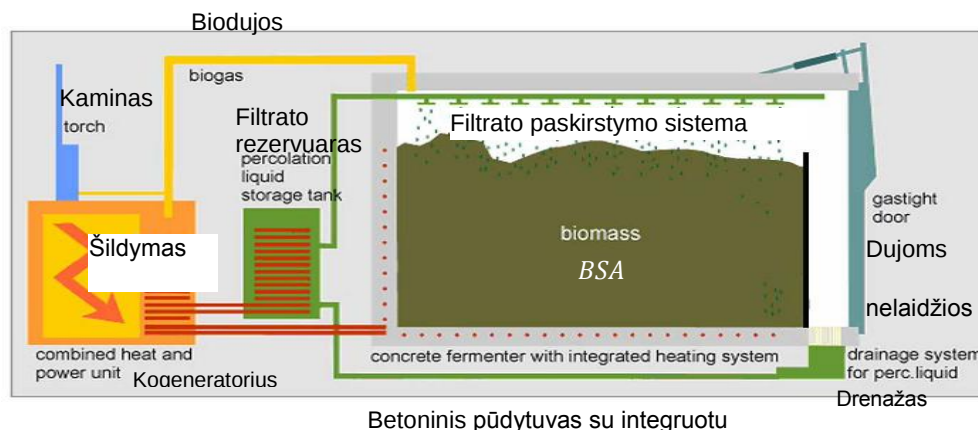
2-os alternatyvos pastatų išdėstymas ir prisijungimo prie esamos infrastruktūros techniniai sprendimai pateikti [4.2 priede](#).

3.4.4. Sausas anaerobinis fermentavimas (3 alternatyva)

Pagal užsienyje esančių įrenginių analogus, komunalinių atliekų BSA dalies fermentavimui geriausiai tinka sauso tipo anaerobinis pūdymas mezofilinėmis arba termofilinėmis sąlygomis, filtruojant su bakteriniu mišiniu. Atliekos suskirstomos į atskirus tunelius. Toks suskirstymas tolygiau paskirsto atliekų srautą ir padeda išlaikyti fermentavimo proceso tolygumą esant sumažėjusiam atliekų kiekiui. Ateityje padidėjus BSA kiekiui būtų paprasta išplėsti esamus biologinės grandies įrenginius. Tačiau reikia pabrėžti, jog ši grandis numatyta sausam komunalinių atliekų fermentavimui. Atvežant šlapias organines atliekas (pvz. *nuotekų valymo įrenginių dumblą*) reikia atlikti papildomus skaičiavimus vertinant sausos medžiagos kiekius, nes ši technologija yra netinkama pūdyti šlapia nuotekų dumblą.

Fermentavimo tunelių skaičius priklauso nuo atliekų srauto kiekio, tunelio didžio ir fermentacijos temperatūros. Vieno tunelio tūris gali būti apie 900 -1000 m³. Užkrovimo laipsnis – apie 60-70 proc. Vertinant, kad 1 m³ šio srauto KA – iki 0,5-0,7 t, viename tunelyje gali būti fermentuojama apie 300 - 310 t nagrinėjamos frakcijos atliekų. Tunelyje fermentacija vykdoma 21-28 dienas, priklausomai nuo palaikomos fermentavimo temperatūros. Tokiu būdu per metus gali būti vykdoma nuo 13 iki 17 fermentacijos ciklų. Viename tunelyje gali būti fermentuojama per metus nuo 4000 iki 5270 t atliekų. Alytaus regione į tunelį kompostavimui per metus patektų iki 30 tūkst. t/m. 20-80 mm frakcijos KA atliekų (žr. 3 priedą). Tokiu būdu 8-9 tunelių (įsk. 1- rezervinį) reikalinga šių atliekų kiekiui fermentuoti. Šiame KA sraute (frakcija – iki 80 mm) BSA kiekis gali sudaryti net iki 70 proc. Nagrinėjamam atliekų srautui turi būti įdiegta 10 tunelių, įsk. 2 – rezervinius.

Anaerobiniame apdorojime fermentavimo proceso pagerinimui naudojami mikroorganizmai. Šiam tikslui per fermentuojamą terpę praleidžiamas vanduo su bakterijomis. Todėl po anaerobinio apdorojimo gautojo komposto drėgnumas – iki 56 proc. Sausam fermentavimo procesui vandens sunaudojama labai nedaug: apie 100 m³/m. – tunelių praplovimui bei apie 200 m³/m. – užkrovai papildyti..



3.4.4 pav. BSA sausas anaerobinis fermentavimas su bio-dujų išgavimu (principinė schema)

Sekantis etapas – techninio komposto gravitacinis nusausinimas (iki apyt. 52 proc.) ir homogenizavimas tuneliuose. Šiuo atveju naudojami mažesnio tūrio tuneliai (iki 324 m³). Kompostas iš fermentavimo tunelių perkraunamas pakrovėju (pvz., frontaliniu). Po homogenizavimo komposto drėgnumas būna iki 50 proc. ir mažiau. Toliau kompostas mechaniškai apdorojamas diskiniame / būgniniame separatoriuje, išskiriant smulkios frakcijos techninį kompostą bei lengvesnę SRF frakciją (žr. 3 priedą). Išskirtas techninis kompostas (iki 11,2 tūkst. t/m.) gali būti panaudojamas sąvartyno rekultivavimo darbams.

Tokiam scenarijui BA įrengimuose sunaudojama apie 3,2 tūkst. MWh/m. šiluminės energijos (valandinis poreikis - apie 3671 kWh) ir apie 0,4 tūkst. MWh – elektros energijos (apie 16 kWh tonai apdorojamų atliekų (<80 mm)).

3-os alternatyvos pastatų išdėstymas ir prisijungimo prie esamos infrastruktūros techniniai sprendimai pateikti [4.3 priede](#).

3.4.4.1 lentelė. BSA sauso anaerobinio fermentavimo technologinė įranga

Anaerobinio fermentavimo technologinė įranga ir statiniai		
Anaerobinio apdorojimo stoties pastato statyba (45x71)	m ²	3195
Fermentavimo tunelių bloko statyba	Vnt.	9/10
Kompostavimo bloko statyba	Vnt.	9
Perkolato rezervuaro statyba, 850 m ³	Vnt.	1
Įrenginiai skirti anaerobiniam fermentavimui	Vnt.	1
Dujų talpykla (8 val. x 271 m ³ /h) 1100 m ³	Vnt.	2
Generatorius 200 kW el., su atsarginiu aušintuvu (gaminamai el. energijai per valandą - 569 kWh)	Vnt.	3
Frontalinis pakrovėjas (komposto perkrovimui iš fermentavimo tunelių į homogenizavimo)	Vnt.	1
Diskinis/būgninis separatorius (KA srautui - <80 mm)	Vnt.	1
Kompostavimo aikštelė su stogine,	Vnt.	1
Kompostavimo aikštelės drenažo tinklai	km	0,2
Komposto vartytuvas	Vnt.	1
Ratinis traktorius (techninio komposto tvarkymui)	Vnt.	1

3.4.5. Alternatyvios energijos gamyba (3 alternatyva)

Trečiame scenarijuje numatoma alternatyvios energijos gamyba iš išsiskiriančių metano (apie 70 proc. nuo bendrų biodujų kiekio iš organinės sausos medžiagos. . Išsiskiriančios dujos nuvedamos į dujų saugyklas (gasholderius). Įvertinta, kad biodujų išsiskiria apie 100 – 120 m³/t BSA frakcijos (priklausomai nuo regiono KA srauto sudėties). Biodujų kiekio įvertinimas pateiktas studijos 3.2 paragrafe 3.2.3 lentelėje.

Įdiegus 3-ąją alternatyvą per metus gali išgauti apie 1,5 mln. m³ dujų (4,1 tūkst. m³/d., 171 m³/h). Teoriškai vertinama, kad iš 1 m³ dujų (iš biodujų metano dalies) naudojant elektros kogeneratorių galima pagaminti 5,5 - 6 kWh energijos. Naudojant kogeneratorius, galima išgauti apie 35 - 38 proc. elektros energijos, iki 48-50 proc. – šiluminės energijos. Likusioji energija – gamybos nuostoliai.

Apie 50 proc. pagamintos elektros energijos naudojama įmonės tikslams (MA bei BA dalims). Perteklinė el. energija susidaro tik nedarbo valandomis darbo ir nedarbo dienomis ir gali būti sėkmingai parduodama, taip mažinant eksploatacinius kaštus. Didžioji dalis (apie 80 proc.) šiluminės energijos naudojama technologinėms reikmėms, likusią dalį galima naudoti patalpų pašildymui bei karšto vandens paruošimui. 3-me scenarijuje gaminamos ir naudojamos energijos balansas pateiktas 3.4 lentelėje. Gaminamos, perkamos ir parduodamos elektros energijos balansas pateiktas 3.5 lentelėje.

3.4.5.1 lentelė. Energijos gamybos KA srauto BSA apdorojant anaerobinio fermentavimo būdu teorinis įvertinimas (energijos balansas)

	Matavimo vnt.	3 scenarijus
Dujų išskyrimas iš mažesnės KA srauto frakcijos (<80 mm) BSA dalies	tūkst. m ³ /m.	1.411
	m ³ /d.	3.867
Energetinis potencialas,	MWh/m.	8.303
	MWh/d.	22,74
	¹ MWh/h	0,95
Elektros energijos gamyba,	MWh/m.	2.906
	MWh/d.	7,96
	¹ MWh/h	0,33
<i>Elektros energijos naudojimas MA:</i>	MWh/m.	1.383,200
<i>Elektros energijos naudojimas BA:</i>	MWh/m.	467,321
Šiluminės energijos gamyba,	MWh/m.	3.986
	MWh/d.	10,92
	¹ MWh/h	0,45
<i>Šiluminės energijos naudojimas technologinėms reikmėms</i>	MWh/m.	3.215
Energijos nuostoliai	MWh/m.	1.411

Komentaras:

¹MWh/h – sistemai veikiant 365 d/m., 24 h/parą (8760 h/m.)

Pagal įvertintus skaičiavimus, turi būti parinkti el. generatoriai, dirbantys kogeneracijos principu, kurių suminis el. galingumas turi siekti 600 kW. Įvertinus generatorių n.k., jų galingumas turi siekti iki 667 kW.

Gaminamos, perkamos ir parduodamos elektros energijos balansas pateiktas 3.4.5.2 lentelėje.

3.4.5.2 lentelė. Elektros energijos gamybos / naudojimo, pirkimo / pardavimo balansas

El. energijos gamybos / naudojimo balansas	vnt.	mato vnt.	El. energijos pirkimo/pardavimo balansas	vnt.	mato vnt.
Pagaminama elektros energija	332	kWh/h	Perkamas energijos kiekis (darbo valandomis)	-253,61	kWh/h
	2.906,01	MWh/m.	Darbo dienų skaičius	260,00	d/m.
Darbo dienos	365	d/m.	Darbo valandos per diena	10,00	h/d.
Darbo valandos	8760	val/d.		-659,39	MWh/m.
MA el. en. poreikis	532	kWh/h	Parduodama energija (ne darbo valandomis)	278,39	kWh/h
Darbo dienos	260	dienų	Darbo dienų skaičius	260,00	d/m.
Darbo valandos	2600	val.	Nedarbo valandos per darbo dienas	10,00	h/d.
	1.383,20	MWh/m.		723,81	MWh/m.
BA el. en. poreikis	53,35	kWh/h	Parduodama energija (MA nedarbo dienomis)	278,39	kWh/h
Darbo dienos	365	dienų	MA Nedarbo dienos = 365-260	105,00	d/m
Darbo valandos	8760	val.	MA nedarbo valansos per nedarbo dienas	24,00	h/d
	467,32	MWh/m.		701,54	MWh/m.
El. energija pardavimui:	1.055,49	MWh/m.	Visas per metus parduodamas energijos kiekis	1425,35	MWh/m.
			Per metus perkamas energijos kiekis	-659,39	MWh/m.
			Naudingas energijos balansas - skirtumas tarp perkamos ir parduodamos	765,96	MWh/m.

Per metus įrenginyje pagaminamos energijos kiekis – apie 2.906,01 MWh/m.

Per metus įrenginyje sunaudojama elektros energijos:

- ✓ BA: 467.321,00 kWh/m. (16 kWh/t apdorojamų atliekų);

✓ MA: 1.383.200,00 kWh/m. (21,1 kWh/t apdorojamų atliekų).

Naudingos elektros energijos metinis balanso įvertinimas pateiktas 3.4.5.2 lentelėje.

Teoriškai energiją reikėtų pirkti tik darbo dienomis, darbo balandomis. Valandinės energijos poreikis įvertinamas taip: *Pagaminama elektros energijos kWh/h – elektros sąnaudos AM kWh/h – elektros sąnaudos BA kWh/h*. Naudingos energijos balansas - tai yra skirtumas tarp perkamos ir parduodamos energijos. Šiame projekte jis lygus 765,96 MWh/m.

4. KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO ALTERNATYVŲ ĮVYKDOMUMO ANALIZĖ

4.1. Alternatyvų aplinkosauginis įvertinimas

3-ojo scenarijais KA tvarkymo medžiagų ir energijos balansas pateikiamas 4.1 paveiksle. Visų 3-jų alternatyvų įvedinių ir išvedinių srautų 2014 m. bei 2020 m. palyginimo rezultatai pateikti 4.1.1 ir 4.1.2 lentelėse. Įvedinių ir išvedinių srautų įvertinimo paaiškinimas pateiktas 4.1.1 lentelės komentaruose.

4.1.1 lentelė. 3-jų alternatyvų MBA procesų įvedinių ir išvedinių srautų (tiesioginių procesų srautų) palyginimas (2014 m.)

		I alternatyva	II alternatyva	III alternatyva
MBA įvediniai:	vnt.	vnt./m.	vnt./m.	vnt./m.
KA surinkimas ir transportavimas į MBA	t	65.702	65.702	65.702
¹ Elektros sąnaudos	MWh	1.792,106	1.821,313	1.850,521
² Šilumos energija (pagamintos BA metu)	MWh	17,857	17,857	3.214,92
Kuras (0,84 kg – 1 l)	l	106.400	106.400	106.400
Dirbantis personalas	darb.	12	12	12
³ Vanduo	m ³	657	657	2.994
Tepalai (industriniai)	l	5.000	5.000	5.000
Liuminiscencinės lempos	vnt.	20	20	20
MBA išvediniai:				
⁷ Atskirta SRF (supresuota degioji frakcija)	t	20.101	20.101	20.101
Atskirta popieriaus ir kartono (PK)	t	1.670	1.670	1.670
Atskirta metalo (efektyvumas – iki 80 proc.)	t	1.076	1.076	1.076
Atskirta metalo pakuotės (efektyvumas – iki 80 proc.)	t	562	562	562
Atskirta didžiųjų atliekų (efektyvumas – iki 70 proc.)	t	2.363	2.363	2.363
Inertinė medžiaga atliekų perdengimui sąvartyne	t	6.334	6.334	6.334
⁴ Pagaminta techninio komposto (įskaitant nestabilizuotą medžiagą)	t	19.577	18.392	11.283
Pagaminta elektros energijos	MWh	0	0	2.906
Pagaminta šiluminės energija	MWh	0	0	3.986
Energijos gamybos nuostoliai	MWh	0	0	1.411
³ Nuotekos	m ³	657	657	2.994
KA srautas po MBA (šalinamas sąvartyne)	t	10.464	10.464	10.464
Tepaluotos pašluostės, filtrai, tepalų, alyvos, kt. veiklos metu susidaranti pavojaingos atliekos	t	2,65	2,65	2,65

Lium. lempos (kaip pavojingos atliekos)	vnt.	20	20	20
⁵ Emisijos į aplinkos orą MBA metu (iš stacionarių taršos šaltinių)	t	apie 90	apie 90	10,65
⁶ Emisijos į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių, mokestis vertinamas pagal kuro sąnaudas	t	apie 18	apie 18	apie 18

Komentarai:**MBA procesų įvedinių iš išvedinių srautų įvertinimas:****¹Elektros energijos sąnaudos:**

- ✓ MBA su atviru kompostavimu:
 - MA: 21,1 kWh/t KA į MBA;
 - BA: 14 kWh/t KA (20-80 mm frakcijos, kuri patenka į BA)
- ✓ MBA su intensyviu kompostavimu:
 - MA: 21,1 kWh/t KA į MBA;
 - BA: 15 kWh/t KA (20-80 mm frakcijos, kuri patenka į BA)
- ✓ MBA su anaerobiniu fermentavimu:
 - MA: 21,1 kWh/t KA į MBA;
 - BA: 16 kWh/t KA (20-80 mm frakcijos, kuri patenka į BA).

²Šiluminės energijos sąnaudos:

- ✓ MBA su atviru kompostavimu:
 - MA: 50 kWh per darbo valandą;
- ✓ MBA su intensyviu kompostavimu:
 - MA: 50 kWh per darbo valandą;
- ✓ MBA su anaerobiniu fermentavimu:
 - MA: 50 kWh per darbo valandą;
 - BA: 367 kWh per darbo valandą.

³Vandens sąnaudos (nuotekų susidarymas):

- ✓ MBA su atviru kompostavimu:
 - MA: 0,01 m³/t KA į MBA;
- ✓ MBA su intensyviu kompostavimu:
 - MA: 0,01 m³/t KA į MBA;
- ✓ MBA su anaerobiniu fermentavimu:
 - MA: 0,01 m³/t KA į MBA;
 - BA: 0,08 m³/t KA (20-80 mm frakcijos, kuri patenka į BA).

⁴Techninio komposto susidarymas: Įdiegus alternatyvą su atviru kompostavimu nebus pasiekti techninio komposto kokybės reikalavimai, todėl gautas produkto šalinimas sąvartyne turės būti apmokestintas. Nepilnai stabilizuotos masės susidarys 19577 t/m. (2014 m.), kadangi kompostuojant KA srauto smulkiają frakciją prarandama apie 15 proc. BSA masės.

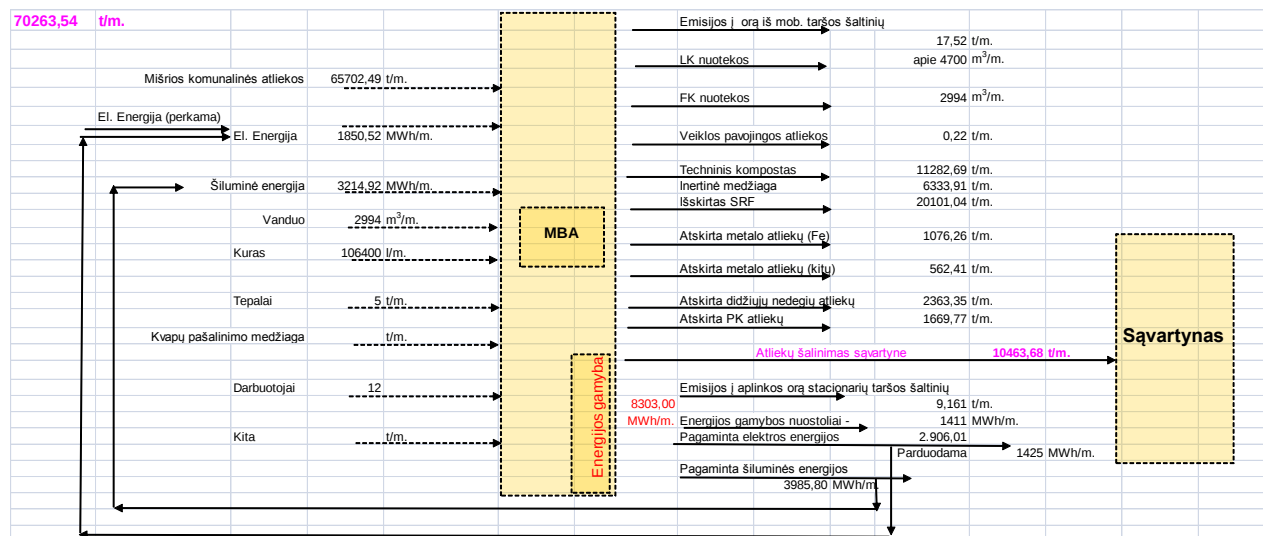
Įdiegus alternatyvą su uždaru (intensyviu) kompostavimu, techninio komposto susidarys iki 18392 t/m. (20143 m.), kadangi kompostuojant KA srauto smulkiają frakciją (20-80 mm) prarandama apie 20 proc. BSA masės.

Reikia pažymėti, kad antros ir trečios alternatyvų įgyvendinimo atveju techninis kompostas atitiks reikalavimus, nustatytus 2010-06-14 LR Aplinkos ministro įsakyme Nr. D1-497 Dėl *techninio komposto naudojimo programos patvirtinimo*. Dėl numatomų techninių sprendimų (papildomo sijojimo, kt.) planuojame, kad jame bus <10 proc. priemaišų (stiklo, plastmasės, metalo, kt., kurių dalelių didis <10 mm)

Kitos emisijos į aplinkos orą susidaro biologinio apdirbimo bei 3-čiosios alternatyvos atveju - energijos gamybos metu.

⁶**Emisijos į aplinko orą iš mobilių taršos šaltinių** priklauso nuo sunaudojamo kuro kiekio. Kuras naudojamas pakrovėjams, transporteriams, vartytuvams, traktoriams. Kuro sąnaudos nustatomas pagal šios papildomos įrangos technines charakteristikas.

⁷Atskirta SRF (supresuota degioji frakcija) arba KAK – kietasis atgautasis kuras. Planuojama, kad SRF bus presuojamas ir transportuojamas į deginimo įrenginį. Studijoje vertinama pesimistinė prielaida, kad vežimas bus į Vilniaus RATC, kuris pasiūlė didžiausią šios žaliavos „vartų mokestį“ (žr. raštus dėl SRF deginimo, kurie pateikti studijos [7-me priede](#)).



4.1 pav. Trečiosios (III) alternatyvos MBA medžiagų ir energijos balansas (2014 m.)

4.1.2 lentelė. 3-jų alternatyvų MBA procesų įvedinių ir išvedinių srautų (tiesioginių procesų srautų) palyginimas (2020 m.)

		I alternatyva	II alternatyva	III alternatyva
MBA įvediniai:	vnt.	vnt./m.	vnt./m.	vnt./m.
KA surinkimas ir transportavimas į MBA	t	78.452	78.452	78.452
Elektros sąnaudos	MWh	2.139.868	2.174.743	2.209.619
Šilumos energija (pagamintos BA metu)	MWh	21.322	21.322	3.838.783
Kuras (0,84 kg – 1 l)	l	127.047	127.047	127.047
Dirbantis personalas	darb.	12	12	12
Vanduo	m ³	784	784	3.575
Tepalai (industriniai)	l	5.000	5.000	5.000
Liuminescencinės lempos	vnt.	20	20	20
MBA išvediniai:				
Atskirta SRF (supresuota degioji frakcija)	t	24.002	24.002	24.002
Atskirta popieriaus ir kartono (PK)	t	1.994	1.994	1.994
Atskirta metalo	t	1.285	1.285	1.285
Atskirta metalo pakuotės	t	671	671	671
Atskirta didžiųjų atliekų	t	2.822	2.822	2.822
Inertinė medžiaga sąvartyne atliekų perdengimui	t	7.563	7.563	7.563
Pagaminta techninio komposto	t	-	21.961	13.473
Pagaminta nepilnai stabilizuotos biomasės	t	23.376	-	-
Pagaminta elektros energijos	MWh	0	0	2.906
Pagaminta šiluminės energijos	MWh	0	0	3.986
Energijos gamybos nuostoliai	MWh	0	0	1.411
Nuotekos	m ³	784	784	3.575
KA srautas po MBA (šalinamas sąvartyne)	t	30.939	12.495	12.495
Tepaluotos pašluostės, filtrai, tepalų, alyvos, kt. veiklos metu susidaranti pavojaingos atliekos	t	2,65	2,65	2,65
Lium. lempos (kaip pavojaingos atliekos)	vnt.	20	20	20
Emisijos į aplinkos orą MBA metu (iš stacionarių taršos šaltinių)	t	apie 110	apie 110	apie 13
Emisijos į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių, mokestis vertinamas pagal kuro sąnaudas	t	apie 21	apie 21	apie 21

4.2. MBA būdu sutvarkomų srautų įvertinimas

Visų 3-jų alternatyvų atveju bus pasiekiami reikalavimai KA bei BSA iš KA srauto tvarkymui. Sutvarkomų komunalinių atliekų srautų balansas pateiktas 4.2.1 lentelėje.

4.2.1 lentelė. Alytaus regione sutvarkomų KA atliekų srautai (masės balansas 2014 m.)

	2014 t/m.	2020 t/m.	% nuo KA kiekio	% nuo KA į MBA
Planuojamas KA susidarymas Alytaus reg. 2014 m.	88.334	103.159	100	
Individualių valdų namuose kompostuojamos ŽA bei augalinės kilmės maisto atliekos	10.000	10.000	10	
Planuojama, kad iki sąvartyno atliekų gamintojais ir turėtojais būtų surinkta:			9	
✓ Popieriaus ir kartono	2.792	3.333		
✓ Plastiko atliekų ir pakuotės	623	743		
✓ Stiklo	726	867		
✓ Didžiųjų atliekų, t.t. pavojingų	1.992	2.378		
✓ Žaliųjų atliekų ŽA aikštelėse	1.939	1.939		
Planuojamas KA srautas, t/m.	70.264	83.898	19	
Planuojama, kad papildomai bus surinkta (atskirta) atliekų turėtoju (iš buvusio šalinamo atliekų kiekio):				
✓ ŽA ir augalinės kilmės maisto atliekų kompostavimas	72	86		
✓ ŽA iš organizacijų ir miesto individualių namų surinkimas ir nukreipimas kompostavimui į ŽA aikštelę	630	752		
✓ MA surinkimas iš kavinių KA srauto	571	682		
✓ AŽ surinkimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams	3.289	3.927		
KA atliekų srautas į MBA, t/m. (2014 m.)	65.702	78.452	76	100
Sutvarkoma MBA būdu:				
Gaminamas techninis kompostas (rekultivavimo darbams arba kaip inertinė medžiaga)	11.283	13.473		
Gaminam inertinė medžiaga laikinam atliekų perdengimui	6.334	7.563		
Atskirta degioji frakcija - SRF	20.101	24.002		
Atskirta popieriaus ir kartono	1.670	1.994		
BSA kiekio praradimas su dujomis ir džiovinimo metu	11.849	14.148		
Atskirta metalo	1.076	1.285		
Atskirta metalo pakuotės	562	671		
Surinkta nedugių didžiųjų atliekų	2.363	2.822		
Sutvarkoma kitaip negu šalinimas sąvartyne tik MBA būdu, t/m.	55.238	65.958		84,07
Sutvarkomų kitaip negu šalinimas sąvartyne, KA kiekis, t/m.	77.872	90.665	87,9	
Sąvartyne šalinamų KA kiekis, t/m.	10.462	12.494	12,10	15,93

Komentaras:

¹Planuojama, kad būtent toks atliekų kiekis būtų šalinamas sąvartyne 2014 bei 2020 m., jeigu nebus įdiegti MBA įrenginiai.

4.2.2 lentelė. Alytaus regione įdiegus projektą sutvarkomų KA atliekų srautų apibendrinimas

KA srautai	2013, t/m.	*2013, t/m.	2014, t/m.	2020, t/m.
Planuojamas KA srautas	86.109	86.109	88.334	103.159
KA tvarkymas iki MBA	17.892	22.321	22.632	24.707
KA į MBA	0	63.788	65.702	78.452
Sutvarkomų kitaip negu šalinimas sąvartyne, KA	17.892	64.570	77.870	90.665

kiekis				
<i>Sutvarkoma kompostuojant ir rūšiuojant iki MBA</i>	17.892	22.321	22.632	24.707
<i>Sutvarkomu MBA būdu</i>	0	42.249	55.238	65.958
Sutvarkomų proc. nuo KA (bendrai)	20.8	75.0	88,2	87,9
Sąvartyne šalinamų KA kiekis, t/m.	68.217	21.539	10.464	12.494

komentaras:

*jeigu pradės veikti MBA;

**priimame prielaidą, kad MBA tvarkymo pajėgumai nuo 2014 m. bus vienodi.

Išvada:

po projekto įdiegimo Alytaus regione 2020 m. bus sutvarkyta kitaip, negu šalinamas sąvartyne virš 90 tūkst. t/m., dėl projekto įdiegimo – virš 71 tūkst. t/m.

4.2.3 lentelė. Sutvarkomų Alytaus regione BSA srautai (masės balansas)

BSA iš KA srautų, t/m.	2013, t/m.	*2013, t/m.	2014, t/m.	2020, t/m.
BSA susidarymas šiuo metu šalinamo KA kiekyje	30.547	30.547	31.464 (100 proc.)	37.569
BSA sutvarkymas rūšiuojant	2.490	2.490	2.564 (8,15 proc.)	3.061
<i>ŽA iš BSA srauto kompostavimas kaimuose</i>	70	70	72	86
<i>ŽA surinkimas iš organizacijų ir miesto individualių namų ir nukrypimas tiesiai į ŽA aikštelę</i>	612	612	630	752
<i>BSA iš kavinių KA srauto</i>	554	554	571	682
<i>Popieriaus ir kartono atskiras surinkimas konteineriuose</i>	1.254	1254	1292	1542
BSA į MBA, t/m.	0	28.057	28.900	34.508
BSA sutvarkymas MBA:	0	24.445	25.369 (80,63 proc.)	30.292
<i>BSA apdorojamas BA būdu</i>	0	22.784	23.699 (75, 32 proc.)	28.298
<i>Atskirta popieriaus ir kartono</i>	0	1.661	1.670 (5,31 proc.)	1.994
BSA tvarkymas kitaip, negu šalinimas sąvartyne	2.490	26.935	27.933 (88,78 proc.)	33.353
BSA šalinimas sąvartyne	28.057	3.612	3.531 (11,22 proc.)	4.216

komentaras:

*jeigu pradės veikti MBA;

Išvados:

- ✓ Įdiegus projektą bus pasiekta KA tvarkymo užduotis 2020 m. (turi būti perdirbta arba kitais būdais panaudota ne mažiau, kaip 51.579 t/m. KA - žr. 2.2.15 lentelę). Įvertinimo rezultatai parodė, kad bus sutvarkyta kitaip, negu šalinimas sąvartyne iki 90.665 KA, t.t. MBA būdu – 65.958 t/m.
- ✓ Įdiegus projektą bus pasiekiamos BSA tvarkymo užduotys:
 - ✓ Jeigu 2013 m. bus įdiegtas MBA, sąvartyne šalinamų BSA kiekis sudarys 3.612 t/m., kas yra žymiai mažiau, negu leidžiama - 50 proc. nuo 2000 m. lygio – 13.750 t/m.);
 - ✓ 2014 m. planuojama, kad sąvartyne bus šalinama apie 3.531 t/m. BSA (leidžiamas šalinti kiekis -13.200 t/m.);

- ✓ 2020 m. planuojamas sąvartyne šalinti BSA kiekis – 4.216 t/m. (35 proc. nuo 2000 m. lygio – 9.625 t/m.).
- ✓ 2014 m. įdiegus projektą iš 88.334 t/m. susidariusių KA srauto bus sutvarkyta antrinių žaliavų – 6.597 t/m.:
 - Atskirta metalo ir metalo pakuotės – apie 1.639 t/m. (arba iki 73 proc. nuo susidarymo);
 - Atskirta PK atliekų – apie 5.753 t/m. (arba iki 62,19 proc. nuo susidarymo);
 - Atskirta plastiko atliekų ir pakuotės – apie 1.717 t/m. (arba iki 28,17 proc. nuo plastiko atliekų ir pakuočių susidarymo);
 - Atskirta stiklo atliekų – apie 1628 t/m. (arba iki 26,3 proc. nuo stiklo atliekų susidarymo).

Iki 2020 m. plastiko atliekų bei stiklo atliekų tvarkymo užduočių įvykdymas priklausys ne tik nuo projekto rezultatų, bet ir nuo šių atliekų atskiros išrūšiavimo susidarymo šaltinyje (prognozuojama, kad efektyviau bus įgyvendinama gamintojo ir importuotojo atsakomybė dėl pakuočių ir pakuočių atliekų atskiros tvarkymo).

Esant poreikiui plastiko atliekos gali būti atskiriamos MA būdu su NIR detektoriumi ir separatoriumi – efektyvumas – iki 78 proc. Taip MA būdu gali būti atskirta dar papildomai iki 1,65 tūkst. t/m. PET, LDPE ir HDPE, t.y. iki 50 proc. nuo plastiko atliekų susidarymo šalinamo KA sraute.

4.3. Projekto investicijų ir MBA tiesioginių proceso kaštų įvertinimas

Visų 3-jų alternatyvų preliminarinių investicijų į įrenginius, statinius, techninio projekto rengimą, kt. analizė pateikta studijos [6-me priede](#). Apibendrinimo rezultatai pateikti 4.3.1 lentelėje. Taip pat 4.3 lentelėje įvertintas KA tvarkymo padidėjimas, įdiegus MBA (2014 ir 2020 m.)

4.3.1 lentelė. KA bei BSA iš KA srauto alternatyvų investicijų ir tiesioginių kaštų pirminio įvertinimo rezultatai

	1 alternatyva	2 alternatyva	3 alternatyva
¹ Investicijos į įrenginius ir statinius, Lt (be PVM)	20.860.400	26.070.889	34.817.100
Mechaninis apdorojimas	13.783.300	14.083.000	14.082.500
Statiniai ir įranga (Techninis projektas)	12.883.300	13.183.000	13.182.500
Kita įranga	900.000	900.000	900.000
Biologinis apdorojimas	7.077.100	11.987.889	20.734.600
Statiniai ir įranga (Techninis projektas)	2.917.100	7.827.889	16.574.600
Kita įranga	4.160.000	4.160.000	4.160.000
Bendrai	20.860.400	26.070.389	34.817.100
Statiniai ir įranga (Techninis projektas)	15.800.400	21.010.389	29.757.100
Kita įranga	5.060.000	5.060.000	5.060.000
Projektavimo / inžineriniai darbai, Lt (be PVM)	517.338	646.558	863.464
Kitos išlaidos (viešinimas, administravimas, auditas, galimybių studijų rengimas, kt.), Lt (be PVM)	590.892	677.288	826.276
Bendros projekto investicijos, Lt (be PVM)	21.968.630	27.394.735	36.506.840
KA į MBA, t/m.	65.700 (2014 m.) 78.452 (2020 m.)	65.700 (2014 m.) 78.452 (2020 m.)	65.700 (2014 m.) 78.452 (2020 m.)
Projekto investicijos, tenkančios 1 t KA į MBA, Lt/t	334 (2014 m.) 265,90 (2020 m.)	417 (2014 m.) 332,32 (2020 m.)	556 (2014 m.) 443,80 (2020 m.)
¹ Veiklos sąnaudos, Lt/m.			

2014 m. 2020 m.	8.343.166 12.305.256	5.733.987 6.705.836	5.601.449 6.532.811
Veiklos pajamos, Lt/m. 2014 m. 2020 m.	939.400 1.121.693	939.400 1.121.693	1.195.963 1.428.042
Tiesioginiai proceso kaštai (veiklos rezultatas), Lt/m. 2014 m. 2020 m.	6.647.781 10.427.577	4.794.587 5.584.143	4.405.486 5.104.769
Tiesioginiai proceso kaštai (veiklos rezultatas), Lt/t 2014 m. 2020 m.	101,18 Lt/t 132,92 Lt/t	72,98 Lt/t 71,18 Lt/t	67,05 Lt/t 65,07 Lt/t

Komentaras:

¹Veiklos sąnaudos: Skaičiuojant MBA veiklos sąnaudas, KA transportavimo į MBA kaštai vertinami nebuvo; taip pat nevertinami įrangos ir statinių amortizacijos kaštai (žr. 5-tą priedą).

Studijoje numatomos investicijos ne tik į MBA įrengimą Takniškių sąvartyne, bet ir į atskirą BSA surinkimą (kompostavimą) iki MBA įdiegimo:

- ✓ Siūloma įsigyti 6000 BSA kompostavimo konteinerių (žr. 3.1.2 lentelę) - planuojamos investicijos – 1,2 Mln. Lt (be PVM).;

Planuojant projekto pirmumus, siūloma visų pirma pradėti nuo kompostavimo konteinerių įsigijimo, kad padidinti galimybę pasiekti 2013 m. BSA tvarkymo užduotis.

- ✓ Druskininkuose siūloma įdiegti atskiro maisto atliekų surinkimo iš miestų kavinių sistemą. Atskirai surinktos atliekos būtų transportuojamos į Druskininkų organinių atliekų kompostavimo aikštelę. Šioje aikštelėje siūloma įdiegti maisto atliekų kompostavimo įrenginius. Planuojamos investicijos (įrauktos į visų alternatyvų Biologinio apdorojimo investicijas) – 1,48 Mln. Lt:
 - Maitinimo atliekų surinkimo automobilis - iki 400 tūkst. Lt
 - Lengvųjų konstrukcijų pastatas (apie 100 m²) – iki 100 tūkst. Lt;
 - Biofiltras išmetimų į aplinkos orą mažinimui – iki 30 tūkst. Lt;
 - Maisto atliekų kompostavimo įrenginys - iki 800 tūkst. Lt;
 - Smulkintuvas – iki 150 tūkst. Lt

MBA veiklos tiesioginių sąnaudų struktūra, naudojant 3-sios alternatyvos įvertinimo pavyzdį, pateikta 4.3.2 lentelėje. Šiam tikslui naudojami tiesioginiai MBA procesų įvedinių ir išvedinių srautai (vnt./metus) 3-ajai alternatyvai, kurie pateikti 4.1.2 lentelėje; srautai dauginami iš vieneto kainos (Lt/vnt.); visų srautų gaunami rezultatai (Lt/metus) sumuojami - taip preliminariai įvertinamos veiklos metinės išlaidos (Lt/metus); veiklos metinių išlaidų ir MBA būdu tvarkomų KA kiekio santykis parodo MBA veiklos sąnaudas, apdorojant 1 t komunalinių atliekų (Lt/t).

Visų 3-jų alternatyvų MBA tiesioginių procesų kaštų (išlaidų ir pajamų) analizė, nevertinant KA transportavimo į sąvartyną mokesčius, pateikta studijos 5-me priede.

4.3.2 lentelė. Trečiosios alternatyvos MBA veiklos sąnaudų struktūra 2014 m.
(tiesioginių proceso (KA tvarkymo) kaštų padidėjimas po MBA įdiegimo)

Veiklos išlaidų pavadinimas	Vnt./m. (iš 4.1.2 lent.)	vnt.	Lt/vnt.	Lt/m.	Proc.
KA surinkimas ir transportavimas į MBA (nevertinsime, nes po MBA įdiegimo nepasikeis)	65.702	t	0	0,00	0,00
Elektros energija (perkama)	659.390	kWh	¹ 0,15	98.908,50	1,77
Šilumos energija (pagamina BA būdu)	3.214.920	kWh	0	0,00	0,00
Kuras (0,84 kg – 1 l)	106.400	l	¹ 4,2	446.880,00	7,98
³ Dirbantis personalas	12	darb.	² 35.000,00	420.000,00	7,50
Vanduo	2.994	m ³	¹ 4	11.976,00	0,21
Nuotekos	2.994	m ³	¹ 2,6	7.784,40	0,14
Tepalai (industriniai)	5.000	l	¹ 10	50.000,00	0,89
Liuminescencinės lempos	20	vnt.	¹ 30	600,00	0,01
SRF (KAK) transportavimas į deginimo įrenginį	20.101	t	³ 60	1.206.060,00	21,53
SRF (KAK) pridavimo vartų mokestis	20.101	t	³ 102	2.050.302	36,60
Nedegių atliekų deponavimas sąvartyne (KA srautas po MBA)	10.464	t	⁴ 92,57	968.652,48	17,29
Mokestis už atliekų deponavimą sąvartyne (KA srautas po MBA)	10.464	t	0,00	0,00	0,00
Dienos šviesos lempos su gyvsidabriu (veiklos pavojingos atliekos)	20	vnt.	⁶ 1	20,00	0,00
Tepaluotos pašluostės, filtrai, tepalų, alyvos, kitų veiklos pavojingos atliekos	2.650	kg	⁶ 1,16	3.074,00	0,05
Emisijos į aplinkos orą iš MBA	10,65	t	⁷ 510,46	5.437,38	0,09
Emisijos į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių (17,52 t/m.); <i>mokestis vertinamas pagal kuro sąnaudas</i>	17,52	t	⁸ 28 už 1 t dyz. kuro	3.544,80	0,06
Draudimas (0,37 proc. nuo MBA statinių ir įrangos kainos)	0,37	proc.	0,37	128.823,27	2,30
Statinių priežiūra ir remontas (0,5 proc.)	0,5	proc.	pilna kaina - 29.757.100	148.785,50	2,66
Kt. įrangos priežiūra ir remontas (1 proc.)	1	proc.	pilna kaina - 5.060.000	50.600,00	0,90
Veiklos sąnaudos iš viso:				5.601.449,33	100
				83,27	Lt/t

Komentaras:

Srautų paaiškinimas pateiktas galimybių studijos 4.1 paragrafe.

Kainų (Lt/vnt.) paaiškinimai:

¹**Perkamos elektros energijos, kuro, vandens paėmimo ir nuotekų šalinimo, tepalų, liuminescencinių lempų kainos** – vidutinės šių medžiagų kainos, kurias moka Alytaus RATC.

²Planuojama, kad MBA dirbs **12 darbuotojų**, kurių atlyginimo kartu su mokesčiais vidurkis – 35 tūkst. Lt/m.

³Vertinant **SRF (KAK)** „vartų mokestį“ buvo išsiusti užklauskimai esamiems ir planuojamiems SRF (KAK, RDF) deginimo įrenginiams. Atsakymai pateikti studijos [7-me priede](#).

MBA metu neplanuojama smulkinti SRF, todėl, net jeigu SRF kokybiniai reikalavimai atitiks AB „Akmenės cementas“ pateiktiems, nebus nustatytas nulinis „vartų mokestis“. Remiantis AB „Akmenės cementas“ pateikta informacija, 1-os tonos KAK-o smulkinimas įmonei gali svyruoti nuo 25 iki 80 Lt, priklausomai nuo parinkto smulkintuvo našumo.

Studijoje vertinama prielaida, kad kaina bus apie 102 Lt/t SRF (KAK). Tokią kainą pateikė Vilniaus RATC ([žr. 7 priedą](#)).

⁴**Nedeginių atliekų deponavimo sąvartine mokėsis** - pateiktas Alytaus RATC duomenimis (įmonės finansinė apskaita)

⁶Lentelėje pateikta vidutinė **pavojingų atliekų tvarkymo (perdavimo šių atliekų tvarkytojams) kaina**.

Projekte buvo vertinamas kiekvienas srautas atskirai (kainos pateiktos pagal UAB „Žalvaris“, UAB „Dzūtra“ apklausos metu pateiktą informaciją):

- ✓ Tepaluotos pašluostės, filtrai - 6,80 Lt/t (be PVM);
- ✓ Tepalų, alyvos atliekos – 0,40 - 0,7 Lt/t (be PVM);
- ✓ Dienos šviesos lempos ir kitos atliekos, kuriuose yra gyvsidabrio – 0,80-1,00 Lt/vnt.(be PVM).

⁷Lentelėje pateiktas vidutinis mokestis už emisijas į aplinkos orą iš stacionarių taršos šaltinių. Projekte buvo vertinamas kiekvienas srautas atskirai:

Kietosios dalelės (C) -	213 Lt/t
CO (A) -	15 Lt/t
NO _x (A) -	680 Lt/t
SO ₂ (A) -	360 Lt/t
LOJ -	15 Lt/t
Kietosios dalelės (A) -	661 Lt/t

Kaina įvertinama, naudojant mokesčių už aplinkos teršimą iš stacionarių taršos šaltinių tarifus nuo 2010-01-01 [šaltinis: Lietuvos Respublikos 2002-01-22 įstatymo Nr.IX-720 1 priedėlis; redakcija nuo 2010-01-01]

⁸Mokestis už emisijas į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių (2014m. - 17,52 t/m.) vertinamas pagal kuro sąnaudas: 28 Lt/t dyzelinio kuro. Kaina įvertinama, naudojant mokesčius už aplinkos teršimą iš mobilių taršos šaltinių tarifus nuo 2010-01-01 [šaltinis: Lietuvos Respublikos 2002-01-22 įstatymo Nr.IX-720 5 priedėlis; redakcija nuo 2010-01-01].

Atliekant tiesioginių MBA kaštų analizę pastebėta, kad didžiąją dalį visose trijose alternatyvose (iki 58 proc.) išlaidų sudaro SRF transportavimas į deginimo įmonę bei jo priėmimo šioje įmonėje „vartų“ mokestis. Nedeginių atliekų deponavimas sąvartyne visose 3-se alternatyvose – apie 17 proc.

MBA veiklos tiesioginių pajamų struktūra 2014 m. pateikta 4.3.3 lentelėje, naudojant 3-sios alternatyvos įvertinimo pavyzdį. Visų 3-jų alternatyvų MBA tiesioginių procesų kaštų (išlaidų ir pajamų) analizė, nevertinant KA transportavimo į sąvartyną mokesčių, pateikta studijos [5-me priede](#).

4.3.3 lentelė. Trečiosios alternatyvos MBA veiklos pajamų struktūra

Veiklos pajamų pavadinimas	Vnt./m.	Vnt.	Lt/vnt.	Lt/m.	proc.
Pajamos už elektros energijos pardavimą	1.425.350	kWh	0,18	256.563,00	21,45
Pajamos už antrinių žaliavų pardavimą					
<i>metalo</i>	1076	t	300	322.800,00	26,99
<i>metalo pakotės</i>	562	t	800	449.600,00	37,59
<i>Popieriaus ir kartono (PK) bei PK pakuotės</i>	1670	t	100	167.000,00	13,96
Veiklos pajamos iš viso:				1.195.963,00	100,00

Pastaba:

¹vertinama šiuo metu (rinkos) supirkimo kaina;

²AŽ tvarkymo vidutinės kainos pateiktos remiantis UAB „Žalvaris“, UAB „Dzūtra“ apklausos metu pateikta informacija,

MBA veiklos pajamos susidaro nuo pagamintos „Žaliosios“ energijos bei nuo AŽ (metalo bei PK) pardavimo. Trečiosios alternatyvos įdiegimo atveju šios pajamos 21 proc. mažina KA tvarkymo MBA būdu kainą (nuo 85 Lt/t iki 67 Lt/t).

4.4. Alternatyvų įdiegimo poveikis socialinei - ekonominei aplinkai

Įvertinta, kad 2014 m. dėl MBA įdiegimo išlaidos namų ūkiui daugiausia padidėja 1-os alternatyvos atveju - vidutiniškai 71,82 Lt, kas 2020 m. sudarytų 75,51 Lt. Antros ir trečios alternatyvos atveju sąnaudos didėja ženkliai mažiau – apie 31,60-35,00 Lt (2014 m.) ir apie 37,70-41,80 (2020 m.).

įdiegimo KA tvarkymo išlaidos vienam namų ūkiui padidėja min. apyt. 31,60 Lt/m., 2020 m. - 37,66 Lt/m. (3-čios alternatyvos įdiegimo atveju).

Planuojant bendras išlaidas už visų atliekų tvarkymą (įsk. atliekų transportavimą, ŽA bei stambiagabaričių atliek tvarkymą aikštelėse) 2014 m., už KA tvarkymą 1 Alytaus regiono namų ūkis min. mokės apie 216,68 Lt/m., 2020 m. - 219,86 Lt/m. (3-čios alternatyvos įdiegimo atveju).

Įvertinus Alytaus regiono gyventojų pajamas, galima teigti, kad paslaugų kaina po projekto įgyvendinimo bus ne didesnė, kaip 1 proc. nuo vidutinių šeimos pajamų, vertinant visas atliekų tvarkymo sistemos sąnaudas/pajamas, įskaitant ir atliekų apdorojimo metu susidarančių produktų ar atliekų realizavimo/sutvarkymo kainą. Palyginimo rezultatai pateikti 4.4.1 lentelėje.

4.4.1 lentelė. Tarifas, tenkantis 1 namų ūkiui, įdiegus alternatyvas (2014, 2020 m.)

Pastaba: vertinamas KA tvarkymo išlaidų padidėjimas dėl MBA.

Daroma prielaida, kad visoms alternatyvoms bus gauta ES parama

	0 alternatyva		1 alternatyva		2 alternatyva		3 alternatyva	
	¹ Neįdiegus projekto							
	2014	2020	2014	2020	2014	2020	2014	2020
Išlaidos atliekų apdorojimui per metus	¹ 5.270 tūkst. Lt/m.	¹ 13.004 tūkst. Lt/m.	6.647 tūkst. Lt/m.	10.427. tūkst. Lt/m.	5.734 tūkst. Lt/m.	6.706 tūkst. Lt/m.	5.601 tūkst. Lt/m.	6.533 tūkst. Lt/m.
Procentas	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

tenkantis gyventojams								
Išlaidos tenkančios namų ūkiams	3.742 tūkst. Lt/m.	9.233 tūkst. Lt/m.	4.7396 tūkst. Lt/m.	7.429 tūkst. Lt/m.	2.877 tūkst. Lt/m.	3.440 tūkst. Lt/m.	2.600 tūkst. Lt/m.	3.098 tūkst. Lt/m.
Gyventojų skaičius	216376	216376	216376	216376	216376	216376	216376	216376
Vidutinis namų ūkio dydis	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
Namų ūkiai - "teršėjai"	82.272,24	82.272,24	82.272,24	82.272,24	82.272,24	82.272,24	82.272,24	82.272,24
Vieno namų ūkio nario pajamos per mėnesį (2010 m.)	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.	790 Lt/mėn.
Namų ūkio pajamos per metus	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.	24.932,40 Lt/m.
1 proc. nuo namų ūkio pajamų	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt	249,32 Lt
Sąnaudų padidėjimas už atliekų tvarkymą, tenkančios 1 namų ūkiui per metus	45,48 Lt/namų ūkiui/m.	112,22 Lt/namų ūkiui/m.	71,82 Lt/namų ūkiui/m.	112,65 Lt/namų ūkiui/m.	34,97 Lt/namų ūkiui/m.	41,81 Lt/namų ūkiui/m.	31,60 Lt/namų ūkiui/m.	37,66 Lt/namų ūkiui/m.
Planuojamos sąnaudos, tenkančios namų ūkiui be MBA	67,99 Lt/namų ūkiui/m.	67,99 Lt/namų ūkiui/m.	77,67 Lt/namų ūkiui/m.	75,51 Lt/namų ūkiui/m.	77,67 Lt/namų ūkiui/m.	75,51 Lt/namų ūkiui/m.	80,79 Lt/namų ūkiui/m.	77,92 Lt/namų ūkiui/m.
Atliekų atvežimo kaštai namų ūkiui	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.	104,29 Lt/namų ūkiui/m.
Bendros sąnaudos, tenkančios namų ūkiui su MBA	217,76 Lt/namų ūkiui/m.	284,50 Lt/namų ūkiui/m.	253,78 Lt/namų ūkiui/m.	292,46 Lt/namų ūkiui/m.	216,93 Lt/namų ūkiui/m.	221,61 Lt/namų ūkiui/m.	216,68 Lt/namų ūkiui/m.	219,86 Lt/namų ūkiui/m.
Bendros sąnaudos, tenkančios namų ūkiui su MBA	6,90 Lt/gyv./mėn.	9,01 Lt/gyv./mėn.	8,04 Lt/gyv./mėn.	9,27 Lt/gyv./mėn.	6,87 Lt/gyv./mėn.	7,02 Lt/gyv./mėn.	6,86 Lt/gyv./mėn.	6,97 Lt/gyv./mėn.

Komentaras: kainos be PVM.

¹ Neįdiegus projekto už kiekvieną šalinamą KA toną bus papildomai mokamas sąvartyno mokestis:

2014 m.: 170.264 t/m. * 75 Lt/t = 5.269.800 Lt/m.

2020 m.: 183.898 t/m. * 155 Lt/t = 13.004.190 Lt/m.

Detalus mokesčio kitimas namų ūkiui pateikiamas tolimesnėje alternatyvos finansinėje – ekonominėje analizėje (žr. 8 priedą).

4.5. Alternatyvų įvykdomumo analizės rezultatai

Visų 3 alternatyvų įvykdomumo analizės rezultatai pateikti 4.5.1 lentelėje.

Iki MBA visuose alternatyvose siūloma:

- ✓ Skatinti ŽA bei augalinės kilmės maisto atliekų individualų kompostavimą kaimo vietovėse individualių namų teritorijose;
- ✓ iki 80 proc. ŽA surinkimas iš miestų individualių namų ir nukreipimas į ŽA aikšteles;
- ✓ Druskininkų kavinių maisto atliekas iš KA srauto atskiras surinkimas ir nukreipimas į Druskininkų BSA aikštelę;
- ✓ iki 20 proc. AŽ, t.t. PK atliekų rūšiavimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams;
- ✓ likę BSA centralizuotas surinkimas ir, kartu su mišrių KA srautu, nukreipimas į mechaninį biologinį apdorojimą (MBA).

Atliekų tvarkymo vizija detaliau aprašyta studijos 3.1 paragrafe.

4.5.1 lentelė. 3-jų alternatyvų lyginamosios analizės rezultatai (apibendrinančios išvados)

Vertinimo kriterijus	Vertini- mas	MBA: Mechaninis rūšiavimas ir atviras kompostavimas		MBA: Mechaninis rūšiavimas ir intensyvus kompostavimas		MBA: Mechaninis rūšiavimas ir sausas fermentavimas	
		Trumpas pagrindimas	Vertini- mas	Trumpas pagrindimas	Vertini mas	Trumpas pagrindimas	Vertini mas
Specialieji projektų atrankos kriterijai							
Alternatyvos veiklos ir sprendiniai apima regiono ar regionų grupės atliekų tvarkymą ir atitinka atitinkamo regiono ATP nuostatas	taip/ne	Alytaus regione atliekų tvarkymo plane numatytas MBA, bet ne atviro kompostavimo būdu	ne	Alytaus regione atliekų tvarkymo plane numatytas MBA	taip	Alytaus regione atliekų tvarkymo plane numatytas MBA	taip
Alternatyva užtikrina ne mažiau kaip 50 proc. BSA iš KA srauto perdirbimą ir (ar) kitokį naudojimą.	taip/ne	Yra galimybė, kad diegiant alternatyvą nebus užtikrintas ne mažiau kaip 50 proc. BSA iš KA srauto perdirbimo užduoties įgyvendinimas	ne	Planuojama, kad alternatyvos įgyvendinimas leistų nuo MBA įdiegimo perdirbti arba kitaip panaudoti BSA iš KA srauto (t. y. nešalinant sąvartyne) virš 50 proc.	taip	Planuojama, kad alternatyvos įgyvendinimas leistų nuo MBA įdiegimo perdirbti arba kitaip panaudoti BSA iš KA srauto (t. y. nešalinant sąvartyne) virš 50 proc. (žr. 4.2.3. lentelę)	taip
Alternatyva užtikrina ne mažiau kaip 50 proc. regiono ar regionų grupės teritorijoje susidarančių KA perdirbimą ir (ar) kitokį panaudojimą.	taip/ne	Planuojama, kad alternatyvos įgyvendinimas leistų sutvarkyti kitaip, negu šalinamas sąvartyne, virš 50 proc. KA (2020 m. – iki 70 proc.) (žr. 4.2.1. lentelę)	taip	Planuojama, kad alternatyvos įgyvendinimas leistų sutvarkyti kitaip, negu šalinamas sąvartyne, virš 50 proc. KA (2020 m. – iki 87 proc.) (žr. 4.2.1. lentelę)	taip	Planuojama, kad alternatyvos įgyvendinimas leistų sutvarkyti kitaip, negu šalinamas sąvartyne, virš 50 proc. KA (2020 m. – iki 87 proc.) (žr. 4.2.1. lentelę)	taip
Alternatyva skatina atskirą BSA surinkimą ir šių atliekų individualų kompostavimą jų susidarymo vietoje.	taip/ne	BSA tvarkymo vizijoje numatyta: • ŽA individualus kompostavimas kaimuose; • iki 80 proc. ŽA surinkimas iš organizacijų ir miestų individualių namų bei nukreipimas į ŽA aikšteles; • Druskininkų kavinių MA iš KA srauto atskiras surinkimas ir nukreipimas į Druskininkų BSA aikštelę; • iki 20 proc. AŽ, t.t. popieriaus ir kartono rūšiavimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams. (žr. 4.2.3. lentelę)	taip	BSA tvarkymo vizijoje numatyta: • ŽA individualus kompostavimas kaimuose; • iki 80 proc. ŽA surinkimas iš organizacijų ir miestų individualių namų bei nukreipimas į ŽA aikšteles; • Druskininkų kavinių MA iš KA srauto atskiras surinkimas ir nukreipimas į Druskininkų BSA aikštelę; • iki 20 proc. AŽ, t.t. popieriaus ir kartono rūšiavimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams (žr. 4.2.3. lentelę)	taip	BSA tvarkymo vizijoje numatyta: • ŽA individualus kompostavimas kaimuose; • iki 80 proc. ŽA surinkimas iš organizacijų ir miestų individualių namų bei nukreipimas į ŽA aikšteles; • Druskininkų kavinių MA iš KA srauto atskiras surinkimas ir nukreipimas į Druskininkų BSA aikštelę; • iki 20 proc. AŽ, t.t. popieriaus ir kartono rūšiavimas ir perdavimas AŽ tvarkytojams (žr. 4.2.3. lentelę)	taip
Projektas, kuriuo užtikrinamas sąnaudų susigrąžinimo, mokumo ir „teršėjas moka“ principų įgyvendinimas	taip/ne	Principas „teršėjas moka“ yra esminis atliekų tvarkymo sistemos principas. MBA sąnaudos bus sugražinamos per KA tvarkymo tarifo padidėjimą. Paslaugos kaina po projekto įdiegimo	taip	Principas „teršėjas moka“ yra esminis atliekų tvarkymo sistemos principas. MBA sąnaudos bus sugražinamos per KA tvarkymo tarifo padidėjimą. Paslaugos kaina	taip	Principas „teršėjas moka“ yra esminis atliekų tvarkymo sistemos principas. MBA sąnaudos bus sugražinamos per KA tvarkymo tarifo padidėjimą. Paslaugos kaina	taip

		nebus didesnė kaip 1 proc. nuo vidutinių namų ūkio pajamų.		po projekto įdiegimo nebus didesnė kaip 1 proc. nuo vidutinių namų ūkio pajamų.		po projekto įdiegimo nebus didesnė kaip 1 proc. nuo vidutinių namų ūkio pajamų.	
Aplinkosauginiai							
Vertinimo balai	55	Balų suma:	29	Balų suma:	44		53
Scenarijaus poveikis žmonių sveikatai	5	MBA planuojamas sąvartyno teritorijoje, kuriam nustatoma sanitarinė apsaugos zona (SAZ). Už SAZ ribų gali atsirasti problemų dėl kvapų.	4	MBA planuojamas sąvartyno teritorijoje, kuriam nustatoma sanitarinė apsaugos zona (SAZ)	5	MBA planuojamas sąvartyno teritorijoje, kuriam nustatoma sanitarinė apsaugos zona (SAZ)	5
Poveikis dirvožemiui ir (arba) požeminiams vandeniui	5	Nenumatomas poveikis dirvožemiui ir požeminiams vandeniui. MA bus vykdomas planuojamame pastate. Kompostavimui numatoma atskira aikštelė su filtrato drenavimo tinklais.	5	Nenumatomas poveikis dirvožemiui požeminiams vandeniui. MA bus vykdomas planuojamame pastate. Kompostavimas vyks uždaruose tuneliuose. Taip pat planuojama įrengti sendinimo - kompostavimo aikštelę su drenažo tinklais.	5	Nenumatomas poveikis dirvožemiui požeminiams vandeniui. MBA procesai bus vykdomi gamybinuose pastatuose. Planuojama visiškai uždara BA sistema: fermentavimas ir po jo numatomas techninio komposto homogenizavimas vyks tuneliuose.	5
Triukšmo atsiradimas dėl naujo scenarijaus įdiegimo	5	Planuojama, kad MA vyks uždarose patalpose. Naujai atsiradusieji triukšmo šaltiniai atviro kompostavimo metu (frontalinis pakrovėjas, vartytuvas, ratinis traktorius) dirbs tik darbo dienomis darbo valandomis ir neviršys triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų ir visuomenės paskirties pastatų (kurie yra už sąvartyno SAZ ribų) aplinkoje (65 dBA) pagal HN 33:2007	5	Planuojama, kad MA vyks uždarose patalpose. Naujai atsiradusieji triukšmo šaltiniai atviro kompostavimo metu (frontalinis pakrovėjas, vartytuvas, ratinis traktorius) dirbs tik darbo dienomis darbo valandomis ir neviršys triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų ir visuomenės paskirties pastatų (kurie yra už sąvartyno SAZ ribų) aplinkoje (65 dBA) pagal HN 33:2007	5	Įrangos triukšmo lygis atitiks visų reikalavimų šiai įrangai ir neviršys triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų ir visuomenės paskirties pastatų (kurie yra už sąvartyno SAZ ribų) aplinkoje (65 dBA) pagal HN 33:2007	5
Problemos dėl kvapų	5	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Biologinio apdorojimo metu kvapai atsiranda dėl atviro kompostavimo.	2	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Biologinio apdorojimo metu kvapai atsiranda tunelių atidarymo metu	3	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Biologinio apdorojimo metu kvapų nėra dėl uždaros istemos (biodujos surenkamos dujų talpyklose ir nuvedamos į kogeneratorių)	5
Vandens naudojimas, nuotekų susidarymas technologiniuose procesuose	5	Planuojamos vandens sąnaudos technologinėm ir buitinėm reikmėm - 700 m ³ /m.. Taip pat susidaro didžiausias kiekis filtrato nuotekų, kurį	3	Planuojamos vandens sąnaudos technologinėm ir buitinėm reikmėm - 700 m ³ /m.	4	Maksimaliai galimos vandens sąnaudos technologinėm ir buitinėm reikmėm - iki 3000 m ³ /m. Siūlymai: sauso anaerobinio	4

		siūloma surinkti drenažo sistema ir nukreipti į valymą				apdirbimo sąlygomis dažniausiai diegiamos recirkuliacijos sistemos	
Atliekų apdorojimo proceso metu susidarančių pavojingų atliekų kiekiai 1 tonai apdorotų atliekų, %	5	iki 0,005 proc. (veiklos metu susidariusios pavojingos atliekos: tepaluotos pašluostės, filtrai, dienos šviesos lempos su gyvsidabriu, tepalų, alyvos atliekos, kt.)	4	iki 0,005 proc. (veiklos metu susidariusios pavojingos atliekos: tepaluotos pašluostės, filtrai, dienos šviesos lempos su gyvsidabriu, tepalų, alyvos atliekos, kt.)	4	iki 0,005 proc. (veiklos metu susidariusios pavojingos atliekos: tepaluotos pašluostės, filtrai, dienos šviesos lempos su gyvsidabriu, tepalų, alyvos atliekos, kt.)	4
Priklausomybė nuo oro sąlygų	5	Kompostavimo procesas yra visiškai priklausomas nuo oro sąlygų, kaip taisyklė yra sunkiai kontroliuojamas	2	Procesas nepriklausomas nuo oro sąlygų, kontroliuojamas.	5	Procesas nepriklauso nuo oro sąlygų, pilnai kontroliuojamas	5
Poveikis aplinkos orui	5	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Emisijos į aplinko orą iš BA– iki 92 t/metų	2	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Emisijos į aplinko orą iš BA tunelių atidarymo metu– iki 92 t/metų. Galima sumažinti papildomai įdiegus bio-filtrų sistemą	3	Mechaninio rūšiavimo metu patalpose kaupiasi dulkės ir kvapai, todėl visas susidaręs užterštas oras yra surenkamas ir išvalomas kietųjų dalelių (C) filtrais ir biofiltrais. Emisijos į aplinko orą iš BA atsiranda dėl biodujų deginimo kogeneratoriuje – iki 9 t/m.	5
CO2 balansas	5	Neigiamas	0	Neigiamas	0	Teigiamas dėl alternatyvios „Žaliosios“ energijos gamybos: elektros energijos – 1,411 GWh/m.; šiluminės energijos – 3,985 GWh/m. - šiluminės energijos.	5
Atitikimas techninio komposto reikalavimams	5	Neatitinka Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. birželio 14 d. įsakyme Nr. D1-497 "Dėl Techninio komposto naudojimo programos patvirtinimo" pateikiamų reikalavimų	0	Atitinka techninio komposto reikalavimus	5	Atitinka techninio komposto reikalavimus	5
Šalinamų atliekų kiekis,	5	23.376 (Neatitinka Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. birželio 14 d. įsakyme Nr. D1-497 "Dėl Techninio komposto naudojimo programos patvirtinimo" pateikiamų reikalavimų)	2	10.464	5	10.464	5
Techniniai							
Vertinimo balai	35	Balų suma:	28	Balų suma:	33	Balų suma:	35
Galimas esamos infrastruktūros (keliai, elektros	5	Maksimalus esamos infrastruktūros panaudojimas. MBA planuojamas esamo sąvartyno	5	Maksimalus esamos infrastruktūros panaudojimas. MBA planuojamas esamo	5	Maksimalus esamos infrastruktūros panaudojimas. MBA planuojamas esamo	5

linijos, vandentiekiai ir pan.) panaudojimas		teritorijoje (žr. 4.1 priedą)		sąvartyno teritorijoje (žr. 4.2 priedą)		sąvartyno teritorijoje (žr. 4.3 priedus)	
Regioninio sąvartyno eksploatacijos laikotarpis pratęsimas	5	Projektinis pajėgumas – 1,05 mln. t per 20 metų (52,5 tūkst. t/m.). Sumažėjus šalinamų atliekų srautui iki planuojamų tūkst. t/m., galima teikti, kad sąvartyno eksploatacijos laikas padidėja 2,2 kartus: nuo 44 iki metų.	3	Projektinis pajėgumas – 1,05 mln. t per 20 metų (52,5 tūkst. t/m.). Sumažėjus šalinamų atliekų srautui iki planuojamų 10,5 – 12,5 tūkst. t/m., galima teikti, kad sąvartyno eksploatacijos laikas padidėja 4,2 kartus: nuo 20 iki 84 metų.	5	Projektinis pajėgumas – 1,05 mln. t per 20 metų (52,5 tūkst. t/m.). Sumažėjus šalinamų atliekų srautui iki planuojamų 10,5 – 12,5 tūkst. t/m., galima teikti, kad sąvartyno eksploatacijos laikas padidėja 4,2 kartus: nuo 20 iki 84 metų.	5
Esant poreikiui galimybė apdoroti kitų tipų atliekas	5	Yra (dėl siūlomo NIR detektoriaus)	5	Yra (dėl siūlomo NIR detektoriaus)	5	Yra (dėl siūlomo NIR detektoriaus)	5
Ar įrenginio eksploatavimui reikalingi dideli kiekiai kitų žaliavų	5	Ne Esant poreikiui bus reikalingi kvapų pašalintojai	4	Ne	5	Ne	5
Ar bus atliekami pakeitimai atliekų surinkimo infrastruktūroje	5	Minimalus. Pakeitimai susieti su planuojamų atskiru BSA surinkimu (iki MBA)	5	Minimalus. Pakeitimai susieti su planuojamų atskiru BSA surinkimu (iki MBA)	5	Minimalus. Pakeitimai susieti su planuojamų atskiru BSA surinkimu (iki MBA)	5
Galimas proceso liekanų panaudojimas	5	SRF (KAK) – žaliava energijos gamybai (transportavimas į deginimo įrenginį); Pagamintas techninis kompostas šalinamas sąvartyne Smulkioji frakcija – inertinė medžiaga sąvartyno atliekų perdengimui; MA metu išskirtas PK, metalas ir metalo pakuotė bus parduodamos AŽ tvarkytojams	3	SRF (KAK) – žaliava energijos gamybai (transportavimas į deginimo įrenginį); Techninis kompostas – žaliava rekultivavimo darbams; Smulkioji frakcija – inertinė medžiaga sąvartyno atliekų perdengimui; MA metus išskirtas PK, metalas ir metalo pakuotė bus parduodamos AŽ tvarkytojams	5	SRF (KAK) – žaliava energijos gamybai (transportavimas į deginimo įrenginį); Techninis kompostas – žaliava rekultivavimo darbams; Smulkioji frakcija – inertinė medžiaga sąvartyno atliekų perdengimui; MA metus išskirtas PK, metalas ir metalo pakuotė bus parduodamos AŽ tvarkytojams	5
Technologijos GPGB – ES atitikimas geriausiai prieinamais gamybos būdams	5	Mechaniniame apdirbime planuojama įdiegti NIR detektorių su separatoriumi	3	Mechaniniame apdirbime planuojama įdiegti NIR detektorių su separatoriumi	3	1) Mechaniniame apdirbime planuojama įdiegti NIR detektorių su separatoriumi. 2) Sausa anaerobinis fermentavimas	5
Atitikimo teisės aktų reikalavimams	20	Balų suma:	19	Balų suma:	19	Balų suma:	20
Atitikimas atliekų tvarkymo politikai pagal atliekų tvarkymo hierarchiją	5	Atitinka: • Pakartotinas panaudojimas; • Perdirbimas; • Šalinimas	4	Atitinka: • Pakartotinas panaudojimas; • Perdirbimas; • Šalinimas	4	Atitinka: Atitinka: • Pakartotinas panaudojimas; • Perdirbimas; • Panaudojimas energijai gauti; • Šalinimas Technologija yra pažangesnė dėl alternatyvios energijos gamybos	5

Atitikimas atliekų tvarkymo politikai pagal BSA šalinimą sąvartyne	5	Neatitinka. Po apdorojimo MBA dar apie 30 proc. KA toliau būtų šalinama sąvartyne; nebūtų pasiektos BSA šalinimo sąvartyne užduotys	5	Atitinka: 2014 m. įdiegus MBA, sąvartyne šalinamų BSA kiekis būtų tik 3.531 t/m., 2020 m. sąvartyne šalinamų BSA kiekis – 4.216 t/m. (užduotis – 9.625 t/m.)	5	Atitinka: 2014 m. įdiegus MBA, sąvartyne šalinamų BSA kiekis būtų tik 3.531 t/m., 2020 m. sąvartyne šalinamų BSA kiekis – 4.216 t/m. (užduotis – 9.625 t/m.)	5
Atitikimas atliekų tvarkymo politikai pagal AŽ išrūšiovimą	5	Atitinka: • Planuojamas AŽ tolimesnis rūšiavimas iki MBA; • Planuojamas AŽ (PK, metalo ir metalo pakuotės) išskyrimas MA metu.	5	Atitinka: • Planuojamas AŽ tolimesnis rūšiavimas iki MBA; • Planuojamas AŽ (PK, metalo ir metalo pakuotės) išskyrimas MA metu.	5	Atitinka: • Planuojamas AŽ tolimesnis rūšiavimas iki MBA; • Planuojamas AŽ (PK, metalo ir metalo pakuotės) išskyrimas MA metu.	5
Atitikimas atliekų tvarkymo politikai pagal 50 % komunalinių atliekų šalinimo sąvartyne užduotį	5	Atitinka	5	Atitinka	5	Atitinka	5
Balų suma:	110	76		96		108	
Finansiniai rodikliai							
Investicijų dydis	Lt	21.968.630		27.394.735		36.506.840	
Investicijų grynoji dabartinė vertė	Lt	-23.491.202,47 (žr. GS 8 priedą, 1.1.12 lentelę)		-28.495.207 (žr. GS 8 priedą, 2.1.12 lentelę)		- 35.757.185,44 (žr. GS 8 priedą lentelę)	
Investicijų vidinė grąžos norma	%	-		-		-	
Tiesioginiai proceso kaštai (veiklos rezultatas), 2014 m. 2020 m.	Lt/m.	8.343.167 12.305.256		5.733.987 6.705.836		5.601.448 6.532.811	
Tiesioginiai proceso kaštai, įvertinant sąnaudų sutaupymus, kuriuos įtakoja projekto įdiegimas (veiklos rezultatas) 2014 m. 2020 m.	Lt/t	101,18 132,92		61,47 61,54		55,55 55,43	
Sąnaudų padidėjimas už atliekų tvarkymą dėl alternatyvos įdiegimo, tenkančios 1 namų ūkiui per metus 2014 m.	Lt/ namų ūkiui/ metus	71,82		34,97		31,60	

2020 m.		75,51	41,81	37,66
Finansinis gyvybingumas	taip/ ne	Taip. Kiekvienais projekto finansinio vertinimo metais bendrasis pinigų srautas ir sukauptas grynasis pinigų srautas neturės neigiamos reikšmės. Todėl projektas yra finansiškai gyvybingas.	Taip. Kiekvienais projekto finansinio vertinimo metais bendrasis pinigų srautas ir sukauptas grynasis pinigų srautas neturės neigiamos reikšmės. Todėl projektas yra finansiškai gyvybingas.	Taip. Kiekvienais projekto finansinio vertinimo metais bendrasis pinigų srautas ir sukauptas grynasis pinigų srautas neturės neigiamos reikšmės. Todėl projektas yra finansiškai gyvybingas.
Įperkamumo skaičiavimai				
Esamas atliekų tvarkymo tarifas	Lt/t	Tvarkymo tarifas su KA atvežimu (2010 m.): 66,20 +167 = 233,20 Lt/t Planuojamas tarifas 2014 m. be MBA (įsl. Planuojamas naujai sukurti infrastruktūras): 95,87 +167 =262,87 Lt/t	Tvarkymo tarifas su KA atvežimu (2010 m.): 66,20 +167 = 233,20 Lt/t Planuojamas tarifas 2014 m. be MBA (įsl. Planuojamas naujai sukurti infrastruktūras): 95,87 +167 =262,87 Lt/t	Tvarkymo tarifas su KA atvežimu (2010 m.): 66,20 +167 = 233,20 Lt/t Planuojamas tarifas 2014 m. be MBA (įsl. Planuojamas naujai sukurti infrastruktūras): 95,87 +167 =262,87 Lt/t
Tvarkomų AŽ ir KA kiekis (2009 m. duomenys)	t	(žr. 11.1 priede pateiktą srautų diagramą): • ŽA individualus kompostavimas kaimuose – iki 10 tūkst. t/m.; • AŽ surinkimas konteineriuose - 3,6 tūkst. t/m.; • ŽA surinkimas aikštelėse – 1,9 tūkst. t/m.; • Didžiųjų atliekų surinkimas aikštelėse – 1,7 tūkst. t/m., t.t. pavojingų atliekų – 113 t/m.; Sąvartyne šalinamų KA kiekis – 60,6 tūkst. t/m..		
Gyventojų skaičius (2009 m. duomenys)	gyv.	216.376		
Namų ūkių skaičius	Vnt.	82.272,24		
Namų ūkių didis		2,63		
Vidutinės disponuojamosios pajamos vienam namų ūkio nariui per mėnesį (2010 m. piniginių pajamos).	Lt/ mėn.	790		
Planuojamos papildomos atliekų tvarkymo sąnaudos 2014 m. (dėl projekto įgyvendinimo) (pirmi metai po projekto pabaigos)	Lt/m. Lt/t	Vertinant tik tiesioginius kaštus: • 7.587.180,5 Lt/m. • 115,48 Lt/t Įvertinus išlaidų sumažėjimą esamo sąvartyno priežiūrai, dėl naujos sistemos įdiegimo: • 6.647.780,5 Lt/m. • 101,18 Lt/t	Vertinant tik tiesioginius kaštus: • 5.733.987 Lt/m.; • 87.27 Lt/t Įvertinus išlaidų sumažėjimą esamo sąvartyno priežiūrai, dėl naujos sistemos įdiegimo: • 4.978.001 Lt/m. • 75.77 Lt/t	Vertinant tik tiesioginius kaštus: • 5.601.448 Lt/m. • 85.26 Lt/t Įvertinus išlaidų sumažėjimą esamo sąvartyno priežiūrai, dėl naujos sistemos įdiegimo: • 4.845.462 Lt/m. • 73.75 Lt/t

Planuojamas atliekų tvarkymo tarifas po projekto įgyvendinimo (pirmi metai po projekto pabaigos)	Lt/t.	Išlaidos už visų atliekų tvarkymą, atvežimą ir MBA (nuo 2014 m.): 268,77 Lt/t	Išlaidos už visų atliekų tvarkymą, atvežimą ir MBA (nuo 2014 m.): 227,49 Lt/t	Išlaidos už visų atliekų tvarkymą, atvežimą ir MBA (nuo 2014 m.): 227,23 Lt/t
Planuojamas atliekų tvarkymo tarifas po projekto įgyvendinimo (pirmi metai po projekto pabaigos)	Lt/ namų ūkiui/ m.	254,70 Lt/vienam namų ūkiui per metus	216,93 Lt/vienam namų ūkiui per metus	216,68 Lt/vienam namų ūkiui per metus

Išvada:

Remiantis atliktos alternatyvų įvykdomumo analizės rezultatais, tolimesnei BSA tvarkymo sistemos plėtrai studijoje siūloma įgyvendinti 3-čiąją alternatyvą – MBA, BSA apdorojant sauso anaerobinio fermentavimo būdu dėl šių priežasčių:

- alternatyva atitinka specialiuosius projekto atrankos kriterijus;
- daro minimalų poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai (surinko 43 balų iš 45);
- atitinka atliekų tvarkymo politiką pagal atliekų tvarkymo hierarchiją;
- yra priimtinesnė techniniu požiūriu (35 balai iš 35):
 - numatomos GPGB (ES geriausiai prieinami gamybos būdai) komunalinių atliekų mechaniniame ir BSA biologiniame apdorojime;
- visiškai atitinka teisės aktuose pateiktus reikalavimus (20 balų iš 20);
- mažiau, palyginti su kitomis alternatyvomis, padidėja sąnaudos namų ūkiui už komunalinių atliekų tvarkymą (pvz., 2014 m. – 71,82 (Lt/namų ūkiui/metus);
- yra priimtinesnė socialiniu požiūriu (vienas Alytaus regiono gyventojas už atliekų tvarkymą vidutiniškai mokės apie 6,90 Lt/mėn.).

5. PROJEKTO ĮDIEGIMAS IR EKSPLOATAVIMO PASLAUGŲ PIRKIMAS

Alytaus regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos infrastruktūros plėtros, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą projektas (toliau tekste – *Projektas*) apima biologiškai skaidžių atliekų (BSA) tvarkymo infrastruktūros sukūrimą ir jos operavimą Alytaus regione. Galimybių studijoje pasirinkto Projekto įgyvendinimo etapai:

- ✓ MBA statinių ir įrenginių projektavimo ir statybos dalinio finansavimo paslaugos;
- ✓ MBA statinių projektavimas ir statyba regioninio sąvartyno teritorijoje;
- ✓ papildomų MBA įrenginių įdiegimas regioninio sąvartyno teritorijoje;
- ✓ MBA operavimo paslaugos.

Vadovaujantis VP3-3.2-AM-01-V priemonės „Atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“ veiklos „Komunalinių atliekų tvarkymo infrastruktūros plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą ir (ar) atliekų naudojimo energijai gauti pajėgumus“ projektų finansavimo sąlygų aprašu (toliau tekste - *Finansavimo sąlygų aprašu*):

- Alytaus RATC turi teisę Projekto finansavimui pasinaudoti ES parama, kadangi atitinka reikalavimus pareiškėjams;
- Nuosavų lėšų (Alytaus RATC ir (ar) privataus partnerio) indėlis turi būti ne mažesnis kaip 15 % Projekto vertės (paramos intensyvumas - ne didesnis nei 85%);
- PVM – netinkami projekto kaštai.

Studijoje nagrinėjamo Projekto atveju, kai jis įgyvendinamas be privataus partnerio, 15 proc. Projekto vertės bei netinkamas Projekto išlaidas (pvz., PVM) Alytaus RATC turės padengti nuosavomis lėšomis:

- investicijomis sukauptomis lėšomis *arba*
- skolintomis lėšomis.

Atsižvelgiant į tai, kad Alytaus RATC nėra sukaupęs pakankamai lėšų investicijoms, todėl šios lėšos turi būti skolinamos banke ar kitoje kredito įstaigoje. Alytaus RATC – Viešųjų pirkimų objektas, t.y. perkančioji organizacija, todėl Projekto įgyvendinimui trūkstamas lėšas privalės skolintis, perkant šias paslaugas viešųjų pirkimų būdu. Paskolos grąžinimas ir palūkanos bus mokamos iš kitų įmonės lėšų (rinkliavos dalies, skirtos šiems kaštams padengti).

5.1 Eksploatavimo paslaugų pirkimo galimybių įvertinimas

Įdiegus projektą, komunalinių atliekų tvarkymo sistema apims komunalinių atliekų surinkimą, šių atliekų MBA, atliekų šalinimo vietų tvarkymą, MBA įrenginių priežiūrą, kitą susijusią veiklą, kurią pagal sutartį su Alytaus RATC vykdys sąvartyno operatorius.

Alytaus RATC vertins ir nustatys mokesčius už atliekų priėmimą į sąvartyną („vartų mokestį“) ar išlaidas, kurių kompensavimo prašoma esant vietinei rinkliavai. Projektu generuojamos pajamos (nuo AŽ bei „Žaliosios“ energijos pardavimo) mažins atliekų tvarkymo išlaidas.

Reikia pažymėti, kad rinkliavą už atliekų tvarkymą gali rinkti tik savivaldybės. Po projekto įgyvendinimo už sukurtos infrastruktūros priežiūrą, monitoringą bus atsakingas ARATC, o už eksploatavimą konkurso būdu parinktas paslaugų tiekėjas. Projekto metu sukurta infrastruktūra priklausys UAB Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras. Projekto finansinį tęstinumą užtikrins savivaldybių renkamos rinkliavos už atliekų surinkimą ir tvarkymą. Numatoma, jog paslaugų tiekėjas/ai bus parinktas konkurso būdu, MBA derinimo/pridavimo metu.

Vertinamos dvi pagrindinės operavimo paslaugų pirkimo galimybės:

- ✓ Eksploatavimo paslaugos perkamos kartu su statybos rangos darbais (5.1 pav.);
- ✓ Eksploatavimo paslaugos perkamos atskirai nuo statybos rangos darbų (5.2 pav.).

Įvykdžius eksploataavimo paslaugų ir rangovo bendrus viešuosius pirkimus, gali būti pasirašoma kaip bendra sutartis dėl rangos darbų ir operavimo paslaugų, taip ir atskiros sutartys dėl rangos darbų ir operavimo paslaugų. Bet, viešųjų pirkimų įstatymas formaliai nereglementuoja, kad įvykdžius vienus viešuosius pirkimus galima būtų pasirašyti atskiras sutartis dėl atskirų pirkimo objekto dalių.

Pasirašant bendrą sutartį dėl rangos darbų ir eksploataavimo paslaugų formaliai nebūtų išlaikyti Finansavimo sąlygų aprašo reikalavimai, kad sutartis su Rangovu būtų parengta pagal FIDIC geltoną ar raudoną knygą, nes į sutartį su rangovu būtų įtrauktos ir operavimo paslaugos.

Atskirai perkant rangos darbus ir eksploataavimo paslaugas iškyla klausimas dėl operavimo paslaugų vykdymo pradžios:

- eksploataavimo paslaugų vykdymas prasideda lygiagrečiai su techninio projekto rengimu;
- eksploataavimo paslaugų vykdymas prasideda lygiagrečiai su statybos darbų technine priežiūra;
- eksploataavimo paslaugų vykdymas prasideda objekto (MBA) pridavimo, derinimo stadijoje.

Žemiau pateiktų pirkimo schemų srautų aprašymas:

Projekte generuojamos pajamos (žr. 4.3.1 lentelę):

- MA būdu iš KA srauto atskirtų AŽ (metalo, metalo pakuotės, popieriaus ir kartono bei popieriaus ir kartono pakuotės) pardavimo (realizavimo) pajamos;
- Pagamintos „žaliosios“ energijos pardavimo (realizavimo) pajamos.

“Vartų mokestis” (atliekų tvarkymo tarifas arba vietinė rinkliava)

ES bei LR teisės aktuose reglamentuojama, kad atliekų turėtojas (teršėjas) privalo padengti visas jo veikloje susidariusių atliekų tvarkymo išlaidas. Tokiu būdu bandoma kompensuoti veikos neigiamą poveikį aplinkai bei atlyginti komunalinių atliekų sistemos organizatoriaus išlaidas. Atliekų turėtojo mokamo mokesčio (tarifo arba vietinės rinkliavos) dydis nustatomas savivaldybės tarybos sprendimu, atsižvelgiant į esminius ir visuotinai priimtus atliekų tvarkymo sistemos veikimo principus.

Atliekų turėtojo mokamo mokesčio už KA surinkimo ir tvarkymo paslaugas surinkimo sistema gali būti sutartinė arba privaloma.

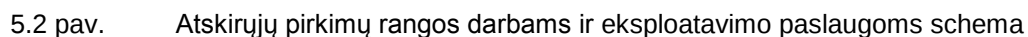
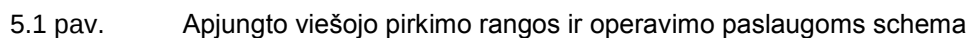
Sutartinėje sistemoje tarp atliekų turėtojo ir atliekų surinkėjo (vežėjo) sudaroma sutartis, pagal kurią atliekų turėtojas moką už suteiktas paslaugas pagal tarifą. Į šį tarifą yra atitinkamai įskaičiuojamas sąvartyno „vartų mokestis“. Toliau atliekų surinkėjas (vežėjas) atsiskaito su sąvartyno operatoriumi už sąvartyne pašalintą atliekų kiekį, jam sumokant sąvartine atliekų tvarkymo tarifą arba „vartų mokestį“.

Privaloma mokėjimo už atliekų surinkimo ir tvarkymo paslaugas sistema yra įforminama, atliekų turėtojams nustatant tam skirtą vietinę rinkliavą už KA surinkimą ir tvarkymą. Įvedus vietinę rinkliavą, apmokėjimo už KA surinkimą ir tvarkymą sistema tampa privaloma visiems atliekų turėtojams (o ne sutartine). Tokiu atveju, atliekų turėtojas moka vietinę rinkliavą savivaldybei (ar jos paskirtam vietinės rinkliavos surinkimo administratoriui), kuri savo ruožtu atsiskaito su atliekų vežėju bei sąvartyno operatoriumi. Į savivaldybei mokamą vietinę rinkliavą yra atitinkamai įskaičiuojamas atliekų tvarkymo mokestis, kurį moka savivaldybė.

KA tvarkymo sistema apima KA surinkimą, KA apdorojimą, KA šalinimo vietų tvarkymą ir kitą susijusią veiklą, kurią vykdo sąvartyno operatorius. Mokesčius už atliekų priėmimą į sąvartyną („vartų mokestį“) ar išlaidas, kurių kompensavimo prašoma esant vietinei rinkliavai, įvertina ir nustato sąvartyno atliekų tvarkymo įrenginius eksploatuojantis sąvartyno operatorius.

Šiuo metu Alytaus regione yra taikoma privaloma mokesčio už KA surinkimo ir tvarkymo paslaugas surinkimo sistema – atliekų turėtojai (teršėjai) moka Alytaus regiono savivaldybėse nustatytą vietinę rinkliavą.

Naujai sukurtos infrastruktūros mokamo mokesčio dydis bus nustatomas atsižvelgiant į MBA įrenginių tiesiogines veiklos sąnaudas (BSA perdirbimas, AŽ atskyrimas ir rūšiavimas, administravimo išlaidos, statinių ir įrangos priežiūra, kt.) bei pajamas gaunamas iš AŽ bei „Žaliosios“ energijos realizavimo



Hidroterra

Privalumai:

- Atskirai perkant infrastruktūros statybos ir įrengimo darbus bei operavimo paslaugas, yra užtikrinamas optimalus kaštų paskirstymas viso Projekto gyvavimo laikotarpiu. Atliekant bendrą rangos darbų ir operatorius paslaugų pirkimą, egzistuoja rizika, kad, šių paslaugų tiekėjas gali sumažinti rangos darbų investicijas ir padidinti infrastruktūros operavimo kaštus, kas didintų atliekų tvarkymo kaštus ir neigiamai veiktų projekto socialinei – ekonominei terpei. Jeigu tiekėjas sumažins rangos darbų investicijas, tai gali padidinti projekto išlaidas.
- Darbams, prekėms (įrangai) ir paslaugoms gali būti taikomi skirtingi viešųjų pirkimų būdai, kurie leistų Alytaus RATC atrinkti tinkamiausią pasiūlymą.
- Reikalavimus, numatytus dvišalėje sutartyje žymiai lengviau įgyvendinti ir kontroliuoti (*Lietuvoje maža praktika vykdyti trišalių sutarčių procedūras*).
- Kiekvienam paslaugos (darbų) tiekėjui suformuojamos būtent jam aiškios ir suprantamos pirkimo procedūros. Visa tai palengvina pirkimų vykdymą, kaip pirkimo organizatoriui, taip ir tiekėjui, dalyvaujančiam konkurse.
- Atskirai perkamų darbų ir paslaugų techninė specifikacija užtikrins konkurencijos ir nediskriminavimo tarp tiekėjų principą. Techninėje užduotyje apjungus darbų, prekių ir paslaugų specifikacijas, būtų apribojamas atskirų tiekėjų, galinčių suteikti tik tam tikrą perkamo objekto dalies paslaugą, dalyvavimas.

Trūkumai:

- Atskirų viešųjų pirkimų organizavimas sudaro papildomas laiko sąnaudas (viešųjų pirkimų konkursų organizavimas, derybos ir sutarčių sudarymas, skirtingų tiekėjų tinkamo sutarčių vykdymo kontrolė) ir dėl to - papildomus Projekto administravimo kaštus.
- Atskirai perkant rangos darbus ir operavimo paslaugas, užkertamas kelias gauti palankesnius pasiūlymus.
- Projekto įgyvendinimas atskirų viešųjų pirkimų būdu nesudaro sąlygų optimaliam rizikų paskirstymui tarp Alytaus RATC, Rangovo ir Operatoriaus.

Analizuojamame projekte infrastruktūros sukūrimo sprendimai derinami su užsakovu (Alytaus RATC), priklausys nuo techninio projekto sprendimų (tame tarpe nuo poveikio aplinkai), todėl nėra prasmės didinti operavimo kaštus, operatoriaus paslaugas pradedant iki darbų pabaigos.

Studijoje siūloma operatoriaus paslaugos pirkimo pradžia - objekto (MBA) derinimo, pridavimo metu.

APIBENDRINANČIOS IŠVADOS

Vadovaujantis ES direktyvomis ir Lietuvos Respublikos teisės aktų, reglamentuojančių mišrių komunalinių atliekų (KA) ir biologiškai skaidžių atliekų (BSA) tvarkymą, reikalavimais, regioninėms atliekų tvarkymo sistemoms 2010-2020 m. laikotarpiui nustatyti konkretūs uždaviniai, kurie buvo perkelti ir į vietos lygmens teisės aktus, strateginius bei planavimo dokumentus. Svarbiausi reikalavimai: iki 2013 metų perdirbti ar kitaip panaudoti ne mažiau kaip 50 proc. visų KA; dar iki 2010 m. galo būtina sumažinti sąvartyne šalinamų BSA kiekius 25 proc., lyginant su 2000 m. lygiu; iki 2013 m. šalinamų BSA kiekius būtina sumažinti 50 proc. nuo 2000 m. šalintų BSA lygio; 2020 m. – šalinamų sąvartyne BSA kiekis turi sumažėti iki 35 proc. nuo minėto 2000 m. lygio. Tačiau būtina pripažinti, kad šiuo metu nacionaliniu lygmeniu taikomos teisinės ir administracinės priemonės, lyginant su kitų ES šalių patirtimi, dar nėra pakankamos efektyviai BSA sistemos plėtrai, todėl lieka grėsmė, nesukūrus efektyvios atliekų tvarkymo sistemos, Lietuvai neįvykdyti ES nustatytų atliekų tvarkymo uždavinių.

Šiuo metu Alytaus regionas pasižymi aukšto lygio atliekų surinkimo paslaugos visuotinumu – viešojo KA tvarkymo paslauga visose regiono savivaldybių teritorijose teikiama ne mažiau kaip 95 proc. visų asmenų. 2009 m. Alytaus regione centralizuotai surinkta apie 67,83 t KA, iš kurių daugiau nei 71 proc. susidarė pas gyventojus, kiti – organizacijose. Tačiau kol kas didžioji dalis surinktų KA (iki 60,6 tūkst. t/m.) šalinama sąvartyne. 2009 m. surenkamų KA (jsk. AŽ, ŽA, didžiųjų atliekų) srautų diagrama pateikta studijos 11.1 priede.

Tikslu nustatyti sąvartyne šalinamų atskirų atliekų frakcijų kiekius, remiantis Centrinės ir Rytų Europos šalių patirtimi, teoriniu būdu buvo įvertinta patenkančių į sąvartyną KA sudėtis. Studijoje, kaip ir Alytaus regioniniame atliekų tvarkymo plane buvo vertintas vidutinis (3 proc. augimo) komunalinių atliekų susidarymo raidos scenarijus.

Vertinant, kad BSA srautą sudaro maisto, žaliosios, popieriaus ir kartono atliekos bei pakuotė, apskaičiuota, jog 2009 m. Alytaus regione šalinamų KA sraute (iš gyvenamųjų namų ir organizacijų) susidarė apie 27,142 tūkst. BSA, iš jų - apie 40 proc. - Alytaus mieste. Remiantis Alytaus regiono atliekų tvarkymo plane pateikta informacija bei įvertinant pagal vidutines individualiuose namuose ES šalyse kompostuojamų BSA normas, apskaičiuotą kad iki 10 tūkst. t BSA (ŽA bei augalinės kilmės maisto atliekų) susidaro ir kompostuojamos (arba kitaip individualiai sutvarkomos) kaimo vietovių individualių namų teritorijose.

Vadovaujantis 3 proc. per metus KA augimo scenarijumi, apskaičiuota, kad 2020 m. Alytaus regione šalinamo komunalinių atliekų sraute BSA atliekų kiekis gali pasiekti 37,6 tūkst. t/m. (28,5 tūkst. t/m. - maisto atliekų, 1,3 tūkst. t/m. – ŽA ir iki 7,7 tūkst. t/m. – PK atliekų).

Aplinkos ministerijos duomenimis, 2000 m. Alytaus regione susidarydavo iki 27.500 t/m. BSA. Tokiu būdu maksimalus BSA kiekis, kuris gali būti šalinamas sąvartyne 2010 m. – 20.625 t/m., 2013 m. – 13.750 t/m., 2020 m. – 9.625 t/m. (žr. 2.2.13 lentelę).

KA tvarkymo uždavinių įgyvendinimui nuo 2013 m. reikėtų perdirbti ne mažiau kaip 43 tūkst. t/m., o 2020 m. kitais būdais turi būti sutvarkyta apie 51,6 tūkst. t/m. KA. (žr. 2.2.14 – 2.2.15 lenteles)

Vertinant BSA frakcijos apdorojimo galimybę kartu su nuotekų dumbliu, prieita prie išvados, kad

- Alytaus nuotekų valykloje nėra numatytas tokių atliekų apdorojimas, o dumblo pūdymo įrenginių technologija nėra pritaikyta apdoroti priemaišų turinčias BSA atliekas. Papildomos investicijos į papildomus įrenginius atliekų tvarkymo kainą padarytų neprotingai didelę. Taip pat tai neišspręstų ir atliekų tvarkymo problemos, bet ją padidintų – padidėtų galutinis dumblo kiekis, kurio panaudojimo klausimas nėra išspręstas iki šiol.
- Iš Alytaus nuotekų valyklos išėjus nepūdytą dumblą, sutriktų jau suplanuotų įrenginių veikimas arba jie taptų visiškai nereikalingi. Išėjus dumblą ir NVĮ dumblo apdorojimo grandies taptų nereikalingi pūdytuvai, šilumokaičiai, pūdyto dumblo rezervuarai, koageneraciniai blokai ir kt. Investuotos lėšos į jų statybą taptų bevertės. Dumblo džiovinimo procesas energijos suvartojimo požiūriu yra brangus. Išėjus nuotekų valyklos dumblą nebūtų galimybės pasigaminti energijos džiovinimo suvartojimui kompensuoti. Jei būtų nuspręsta gražinti iš kitur jau pūdytą dumblą į nuotekų valyklos džiovinimo procesą, eksploataciniai kaštai šilumos ir elektros energijai taptų neprotingai dideli.

Nagrinėjant Alytaus regiono atliekų tvarkymo 2008-2017 m. plano KA tvarkymo scenarijus, nustatyta, kad šiuo metu Alytaus regione, kaip ir kituose Lietuvos regionuose, BSA atliekos tvarkomos tik kaimo vietovėse prie individualių namų. 2009 m. kompostavimo ir kitų atliekų surinkimo aikštelėse atskirai jau buvo surinkta apie 1,9 tūkst. t BSA (Druskininkų organinių atliekų aikštelėje ir Takniškių žaliųjų atliekų aikštelėje). Bendri ŽA kompostavimo aikštelių regione tvarkymo pajėgumai – 1600 t/m., planuojami papildomi – 2595 t/m. Tačiau, vykdant vien ŽA tvarkymą, nebus pasiektos teisės aktuose nustatytos užduotys. Todėl, planuojant Alytaus regiono BSA tvarkymo sistemos vystymo viziją, be atskiro ŽA surinkimo, būtina skatinti individualų ŽA ir augalinės kilmės maisto atliekų individualų kompostavimą.

Komunalinių atliekų (KA) tvarkymo vizijoje numatomas individualaus žaliųjų ir į jas panašių maisto atliekų kompostavimo skatinimas individualiuose namuose, ŽA surinkimas iš organizacijų, miesto individualių namų, viešųjų teritorijų ir parkų tvarkymo tarnybų, nukreipiant ŽA į kompostavimo aikšteles. Bus toliau skatinamas antrinių žaliavų iš KA srauto rūšiavimas vietoje (konteinerinėje sistemoje) ir nukreipimas AŽ tvarkytojams. Taip pat planuojamas kavinių maisto atliekų iš KA srauto atskiras surinkimas Druskininkuose, nukreipiant į Druskininkų BSA kompostavimo aikštelę. Studijoje numatomos investicijos į šių atliekų surinkimą ir kompostavimo įrenginio įdiegimą.

Po rūšiavimo likęs srautas nukreipiamas į mechaninio biologinio apdorojimo įrenginius tolimesniam apdirbimui. MBA įrenginiuose numatomas BSA, metalo, PK ir degiosios frakcijos (KAK) išskyrimas. Atskirtai apie 20-80 mm frakcijai, kurioje yra didžiausia dalis BSA, toliau siūlomos 3 biologinio apdorojimo (BA) alternatyvos;

- ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas atviro kompostavimo būdu;
- ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas uždaro kompostavimo būdu, gaminant tik techninį kompostą;
- ✓ šios frakcijos KA biologinis apdorojimas sauso anaerobinio fermentavimo būdu, papildomai išgaunant energiją, kurią galima naudoti technologinėms reikmėms, o perteklinę energiją parduoti.

Apdorojant BSA frakciją atviro kompostavimo būdu yra galimybė, kad gautas kompostas neatitiktų techniniam kompostui teisės aktuose nustatytų reikalavimų. Tokiu atveju bus gautos nepilnai apdorotos atliekos, kurios ir toliau turės būti šalinamos sąvartyne, už jas mokant sąvartyno mokestį.

Antros ir trečios alternatyvos atveju bus pasiektos ir BSA, ir KA tvarkymo užduotys. 2020 m. įvertinimo rezultatai parodė, kad jau 2014 m. bus sutvarkyta kitaip, negu šalinimas sąvartyne, iki 89 proc. visų BSA iš šiuo metu šalinamo komunalinių atliekų srauto. Tik apie 3,5 tūkst. t. BSA, o 2020 m – 4,2 tūkst. t. bus pašalinta. Projekto įgyvendinimas leistų perdirbti net iki 85 proc. komunalinių atliekų, kurios šiuo metu yra šalinami sąvartyne.

Atlikus literatūros analizę ir įvertinus kitus panašius objektus užsienyje, buvo apskaičiuotas kiekvienos patenkančios į sąvartyną BSA sudedamosios frakcijos energetinis potencialas, kaloringumas ir galimų išgauti biodujų kiekis. Nustatyta, kad iš atskiriamo BSA kiekio per metus galima pagaminti apie 1,411 mln. nm³ biodujų. Tokiu būdu trečiosios alternatyvos įdiegimas leistų BSA iš KA srauto tvarkymo metu gaminti iki 5 tūkst. MWh/m. „žaliosios“ energijos, kurios pardavimas mažintų KA tvarkymo išlaidas bei, tokiu būdu, mažėtų sąnaudos už atliekų tvarkymą vienam namų ūkiui arba gyventojui.

Aplinkosauginiu požiūriu trečiosios alternatyvos įgyvendinimas daro mažiausią poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai (dėl gaminamos alternatyvios energijos ir tokiu būdu mažinamų metano emisijų).

Įvertinus alternatyvų poveikį socialinei – ekonominei aplinkai (vertinant visas atliekų tvarkymo sistemos sąnaudas ir pajamas, įskaitant ir atliekų apdorojimo metu susidarantių produktų ar atliekų realizavimo bei sutvarkymo kainą) nustatyta, kad visų 3 alternatyvų atveju, esant ES finansavimui, atliekų tvarkymo paslaugų kaina po projekto įgyvendinimo neviršys 1 proc. vidutinių Alytaus regiono namų ūkio pajamų. Įvertinta, kad 2014 m. dėl MBA įdiegimo išlaidos namų ūkiui daugiausia padidėja 1-os alternatyvos atveju - vidutiniškai 71,82 Lt, kas 2020 m. sudarytų 75,51 Lt. Antros ir trečios alternatyvos atveju sąnaudos didėja ženkliai mažiau – apie 31,60-35,00 Lt (2014 m.) ir apie 37,70-41,80 (2020 m.).

Remiantis atliktos alternatyvų įvykdymo analizės rezultatais, tolimesnei BSA tvarkymo sistemos plėtrai Alytaus regione studijoje siūloma įgyvendinti 3-čiąją alternatyvą – MBA, BSA apdorojant sauso anaerobinio fermentavimo būdu. Įvertinta, kad trečioji alternatyva yra priimtiniausia techniniu, aplinkosauginiu, ekonominiu ir socialiniu požiūriu. Projekto įgyvendinimo atveju vienas Alytaus regiono gyventojas už atliekų tvarkymą vidutiniškai mokės apie 6,90 Lt/mėn.

INFORMACIJOS ŠALTINIAI

1. *Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas (2006-2016 m.). I dalis. Esamos situacijos apžvalga ir atliekų srautų prognozė* (UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“).
2. *Alytaus regiono atliekų tvarkymo planas (2008 – 2017)* (UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“ kaip RECO projekto dalis).
3. *Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro 2006-2009 metų Bendrovės metiniai pranešimai* (UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“).
4. *Alytaus regiono 2010 – 2020 metų plėtros planas.2010 (VšĮ „PVC“, - Alytaus apskrities viršininko administracijos užsakymas).*
5. Alytaus regiono Alytaus m., Alytaus raj., Druskininkų, Birštono, Prienų raj., Varėnos raj., Lazdijų raj. savivaldybių atliekų tvarkymo taisyklės (<http://www.aratc.lt/?tid=2&stid=3&aiid=2&lvl=1&lid=3&lang1>).
6. *Atliekų tvarkymo taisyklės*, patvirtintos LR aplinkos ministro 1999 m. įsakymu Nr. 217 (Žin., 1999, Nr. 63-2065; 2001, Nr. 45-1604; 2002, Nr. 100-4461; 2004, Nr. 68-2381; 2005, Nr.98-3710; Nr.126-4504; 2007, Nr. 11-461; 2008, Nr. 26-942, Nr. 55-2109, Nr. 67-2541; 2010, Nr.43-2070; Nr. 70-3492) (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=375563&p_query=&p_tr2=).
7. *Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės*, patvirtintos LR aplinkos ministro įsakymu Nr.444, 2000 m. (Žin., 2000, Nr. 96-3051; 2001, Nr. 87-3053; 2002, Nr.31-1176; 2002, Nr. 89-3810; 2004, Nr. 97-3586; 2005, Nr. 65-2339; 2006 Nr. 10-395) (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=112711).
8. *Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginiai reikalavimai*, patvirtinti aplinkos ministro 2007 m. įsakymu Nr. D1-57 (Žin., 2007, Nr. 23-902) (http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=292658).
9. *Investicinė programa dumblo tvarkymui Lietuvoje*. Galimybių studija (II tomas). 2006. COWI.
10. Lietuvos statistikos departamento prie LR Vyriausybės rodiklių duomenų bazė (<http://db1.stat.gov.lt/statbank>).
11. *LR atliekų tvarkymo įstatymas*, priimtas 1998 m. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016; 2005 2008, Nr. 81- 3180).
12. Miliūtė J. (VšĮ „Subalansuotos pramonės plėtros centras“), Reipas A. (UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“). 2007. *Alytaus regiono buitinių atliekų tvarkymo sistemos plėtros galimybių ekonominis ir aplinkosauginis vertinimas*. Galimybių studija.
13. *Nuotekų dumblo naudojimo tręšimui bei rekultivavimui reikalavimai (LAND 20-2005)*, patvirtinti aplinkos ministro 2001 m. įsakymu Nr. 349 (Žin., 2001, Nr. 61-2196; pakeistas nauja redakcija 2005, Nr. 142-5135) (http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=266956).
14. *Projekto „Alytaus regiono atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“ galutinė ataskaita*. 2009. (parengta UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“).
15. *Rekomendacijos organinių atliekų kompostavimui*, patvirtintos Komunalinio ūkio ir paslaugų departamento prie Statybos ir urbanistikos ministerijos 1997 m.. įsakymu Nr. 66 (Žin., 1998, Nr. 7-160) (http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=48769).
16. Stacionarių atliekų tvarkymo įrenginių detalieji planai ir techniniai reglamentai.
17. Studija „Assessment of the options to improve the management of bio-waste in the EU“ (http://ec.europa.eu/environment/waste/compost/pdf/ia_biowaste%20-%20final%20report.pdf)
18. UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“ elektroninis puslapis (<http://www.aratc.lt>).
19. Valstybinis strateginis atliekų tvarkymo planas, patvirtintas 2002 m. LR Vyriausybės nutarimu Nr 519 (Žin., 2002, Nr. 40-1499; 2003, Nr. 14-584; 2004, Nr. 18-546, Nr. 81-2898, Nr. 148-5363; 2005, Nr. 36-1180; 2006, Nr. 4-104; 2007, Nr. 122-5003; 2008, Nr.144-5798; 2009, Nr.57-2236). Naujausias pakeitimas įsigalioja nuo 2010 liepos 23 d. (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=378697).
20. VP3.2-AM-01-V priemonės „Atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas“ veiklos „Komunalinių atliekų tvarkymo infrastruktūros plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą ir (ar) atliekų naudojimo energijai gauti pajėgumus“ projektų finansavimo sąlygų aprašas.

-
21. *Žalioji knyga dėl biologinių atliekų tvarkymo ES* (KOM/2008/0811 galutinis) (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0811:FIN:LT:HTML>).
 22. 1986/278/EEB 1986 m. birželio 12 d. *Tarybos direktyva dėl aplinkos, ypač dirvožemio, apsaugos naudojant žemės ūkyje nuotekų dumblą* (http://www3.lrs.lt/pls/inter1/dokpaieska.showdoc_l?p_id=9119).
 23. 96/61/EC Europos Sąjungos direktyva *Dėl integruotos taršos prevencijos ir kontrolės*
 24. 1999/31/EB 1999 m. balandžio 26 d. *Tarybos direktyva dėl atliekų sąvartynų* (http://www3.lrs.lt/pls/inter1/dokpaieska.showdoc_l?p_id=11917).
 25. 2000/76/EB 2000 m. gruodžio 4 d. *Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl atliekų deginimo* (http://www.lsa.lt/esta/index.php?area_id=01&id=48).
 26. 2002 m. priimtas LR įsakymas Nr. 80 *Dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklių patvirtinimo* (Žin. 2002, Nr. 85-3684; 2005, Nr. 103-3829; 2006, Nr. 120-4571; 2007 Nr. 5-230; Nr. 106-4358; Nr.133-5410; 2008, Nr.17-605, Nr.55-2110, Nr.88-3546; 2009, Nr.1-12, Nr.126-5457) (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=364684&p_query=&p_tr2=).
 27. 2008/98/EB Europos Parlamento ir Tarybos direktyva *dėl atliekų*, priimta ES Ministrų Tarybos 2008 m.

PRIEDAI

- 1 priedas** Komunalinės atliekos ir jų transportavimas į Takniškių sąvartyną Alytaus regione (2009 m.) (žemėlapis)
- 2 priedas** Pirminė komunalinių atliekų bei biologiškai skaidžių atliekų iš komunalinių atliekų srauto tvarkymo scenarijų apžvalga
- 3 priedas** Komunalinių atliekų bei biologiškai skaidžių atliekų iš komunalinių atliekų srauto tvarkymo srautų diagrama (MBA principinė schema, medžiagų ir energijos srautų diagrama, medžiagų ir energijos balansas)
- 4 priedas** Inžineriniai sprendimai
- 4.1 priedas** MBA su atviru kompostavimu
- 4.2 priedas** MBA su uždaru kompostavimu
- 4.3 priedas** MBA su anaerobinių pūdymu (3 inžinerinės schemas)
- 5 priedas** KA tvarkymo kaštų padidėjimas, pradėjus veikti MBA
- 6 priedas** KA bei BSA iš KA srauto tvarkymo alternatyvų investicijų įvertinimo rezultatai
- 7 priedas** Raštai dėl SRF (RDF) deginimo galimybių
- 8 priedas** Finansinė ir sąnaudų - naudos analizė
- 9 priedas** Raštas iš UAB „Dzūkijos vandenys“ dėl BSA tvarkymo galimybių su nuotekų dumbliu (2010-10-25 Nr. S-3770-10)
- 10 priedas** 2009 m. Bendrovės metinis pranešimas

- 11.1 priedas** Susidaromų, surenkamų ir šalinamų komunalinių atliekų srautai Alytaus reg. 2009 m.
- 11.2 priedas** 2014 m. prognozuojamų susidariusių, surenkamų ir šalinamų komunalinių atliekų srautai Alytaus reg.
- 11.3 priedas** KA susidarymas ir surinkimas Alytaus regione 2014 m. (KA atliekų srautai, įgyvendinus projektą)
- 11.4 priedas** KA susidarymas ir surinkimas Alytaus regione 2020 m. (KA atliekų srautai, įgyvendinus projektą)