CLEAN CITIES, BLUE OCEAN

சுத்தமான காலி நகரத்திற்கான கூட்டிணைந்த முயற்சிக் கருத்திட்டம் (CACG)

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டுக் கற்கை (WACS)

USAID இன் சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல் (CCBO) கருத்திட்டத்துக்கான மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பினால்(HELP-O) தயாரிக்கப்பட்டது.

Contract Number: AID-OAA-I-14-00059/7200AA19F00016
Contract Period: August 29, 2019 to August 27, 2024
COR Name: Clare Romanik

This report was prepared by:

HELP-O

Phone: +94 912230818
Email: info@helpo-srilanka.org

Tetra Tech Contacts:

Jon Angin, Chief of Party
Email: Jon.Angin@cleancitiesblueocean.org

Gabrielle Johnson, Project Manager
Email: Gabrielle.Johnson@cleancitiesblueocean.org

This publication was produced for review by the United States Agency for International Development by Tetra Tech, through USAID Contract No. AID-OAA-I-14-00059/7200AA19F00016, USAID Clean Cities, Blue Ocean Program.

DISCLAIMER

This publication is made possible by the support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents of this publication are the sole responsibility of Tetra Tech and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government.

ACKNOWLEDGMENT

TABLE OF CONTENT

நிறைவேற்றுச் சுருக்கம்

1. அறிமுகம் 1

2. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் விடயப் பரப்பு மற்றும் நோக்கங்கள் 2

2.1. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் விடயப் பரப்பு 2

2.2. நோக்கங்கள் 4

3. முறையியல் 4

3.1. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு செயன்முறையின் எண்ணக்கருவாக்கம் 4

3.2. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான ஆயத்தம் 5

3.3. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வினை நடைமுறைப்படுத்தல் 14

3.3.1. கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை 14

3.3.2. கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை 22

4. பெறுபேகள் மற்றும் கலந்துரையாடல்: கழிவு வகைப்பாடு பற்றிய ஆய்வுக் கற்கை25

4.1. காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள பிரதான துறைகளின் கழிவு உருவாக்கம் 25

4.1.1. குடியிருப்புத் துறை: முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் 25

4.1.2. வணிகத் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் 28

4.1.3. தொழிற் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் 30

4.1.4. சேவைத் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள் 32

4.2. வெவ்வேறு கழிவு கூறுகளுடன் தொடர்புடைய கண்டுபிடிப்புகள் 35

4.2.1. மொத்தக் கழிவுக் கூறுகளின் உள்ளடக்கம் 35

4.2.2. உக்கும் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம் 35

4.2.3. உக்காத கழிவுகளின் உள்ளடக்கம் 36

4.2.4. பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம் 36

4.3. கழிவு அடர்த்தியைக் கணிப்பிடுதல் 37

5. பெறுபேறுகள் மற்றும் கலந்துரையாடல்: கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை 38

5.1. பெறுபேறுகள் 38

6. முடிவு 46

உசாத்துணைகள் 49

இணைப்புகள் 50

LIST OF FIGURES

உரு 1: காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் கழிவுத் கணக்காய்வுக்காக படிப்படியாக உருவாக்கப்பட்ட செயல்முறை

உரு 2 : 2023.01.04 அன்று காலியில் உள்ள ஹசர ஹோட்டலில் இடம்பெற்ற கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுப் பயிற்சி செயலமர்வு

உரு 3: வளவாளர் மூலமான கழிவு வகைப்படுத்தல் பற்றிய செயல்விளக்கம்

உரு 4: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுவினர் HELP-O அலுவலகத்தில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான பொருட்களைத் தயார் செய்கின்றனர்

உரு 5: கழிவு சேகரிப்பு மூலங்களுக்கான விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சி

உரு 6: குறியிடப்பட்ட ஸ்டிக்கரின் படம்

உரு 7: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழு மூலமான கழிவு சேகரிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து

உரு 8 :கழிவுப் பைகளை இறக்குதல்

உரு 9: இறக்கப்பட்ட கழிவுப் பைகளின் எடையை அளவிடல்

உரு 10: நாளொன்றில் சேகரிக்கப்பட்ட கழிவுகளைக் கலத்தல்

உரு 11: கழிவுகளைக் கலத்தல் மற்றும் கழிவுகளைப் நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிப்பதன் மூலம் 50 கி.கி பகுதியினைப் பெறல்

உரு 12: கழிவு அளவை எடுப்பதற்கான மரக்கொள்கலன்

உரு 13: உலர் கழிவு வகைப்படுத்தலின் மொத்தச் செயன்முறை

உரு 14: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான ஆயத்தம்

உரு 15: கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனங்களின் எடையை அளவிடல்

உரு 16: கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனத்தின் எடையை அளவிடுதல்

உரு 17: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: குடியிருப்புத் துறை

உரு 18: ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: வணிகத் துறை

உரு 19: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தினை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: தொழிற் துறை

உரு 20: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தினை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: சேவைத் துறை

உரு 21: மொத்தக் கழிவு கூறுகளின் உள்ளடக்கம்

உரு 22: உக்கும் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

உரு 23: உக்காத கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

உரு 24 : பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

உரு 25: மொத்தக் கழிவு அளவு - ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த

உரு 26: ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளின் அடர்த்தி

உரு 27: அரிசிக் கழிவுகள்- உரம் மற்றும் உயிர்வாயு தயாரித்தல்

உரு 28: அரிசிக் கழிவு - மூன்றாம் தரப்பினரிடம் ஒப்படைத்தல்

உரு 29: அரிசிக் கழிவு - எரித்தல் அல்லது புதைத்தல் நடைமுறை

உரு 30: தோட்டக் கழிவுகள் - எரித்தல் அல்லது புதைத்தல் நடைமுறை

உரு 31: நான்கு முக்கிய துறைகளின் கீழ் மூன்றாம் தரப்பினரால் கையாளப்படும் பல்வேறு வகையான கழிவுகளின் சதவீதம்

உரு 32: எரித்தல் அல்லது புதைப்பதன் மூலம் வெளியேற்றப்படும் பல்வேறு வகையான கழிவுகளின் சதவீதம்

LIST OF MAPS

வரைபடம் 1: உள்ளக ரீதியாக வரையறுக்கப்பட்ட ஐந்து தி.க.மு வலயங்களுடன் கூடிய கணக்காய்வின் மையப்படுத்தப்பட்ட பகுதி

வரைபடம் 2: காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அடையாளங் காணப்பட்ட மாதிரிகளின் பரவல்

வரைபடம் 3: ஹீன்பெந்தல கழிவுப் பரிமாற்றம் மற்றும் அகற்றும் தளம்

LIST OF TABLES

அட்டவணை 1: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கு பிரதான துறைகளிலிரந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரிகள்

அட்டவணை 2 : ஒவ்வொரு கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களிலிருந்தும் மாதிரிகள்

அட்டவணை 3: உலர் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய வகைப்பாடுகள்

அட்டவணை 4: காலி மாநகர சபை வாகனத் தொகுதியினால் சேகரிக்கப்பட்ட துறை வாரியான கழிவுகளின் நிகர எடை

அட்டவணை 5: பெரிய அளவிலான கழிவு உற்பத்தியாளர்களால் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவு

சுருக்கக் குறியீடுகள்

HELP-O	மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பு
GMC	காலி மாநகர சபை
CACG	சுத்தமான காலி நகரத்திற்கான கூட்டிணைந்த முயற்சிக் கருத்திட்டம்
CCBO	சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல் கருத்திட்டம்
MSW	மாநகர திண்மக் கழிவு
SWM	திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம்
ISWMAP	ஒருங்கிணைந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம் செயற் திட்டம்
PET	பொலியெத்திலின் டெரெப்தாலேட்
HDPE	உயர் அடர்த்தி கொண்ட பொலியெத்திலின்
PP	பொலிப்ரொப்பிலீன்
LDPE	குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட பொலியெத்திலின்
PVC	பொலிவினைல் குளோரைடு
PS	பொலிஸ்டிரீன்
WACS	கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை
USAID	சர்வதேச அபிவிருத்திக்கான ஐக்கிய அமெரிக்க முகவர் நிறுவனம
HH	வீடு

நிறைவேற்றுச் சுருக்கம்

"தூய்மையான காலி நகரத்திற்கான கூட்டு நடவடிக்கை" என்பது காலி மாநகர சபையுடன் (GMC) இணைந்து HELP-O (மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பு) மூலம் பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உற்பத்தியைக் குறைத்தல் மற்றும் நகரம் முழுவதும் கழிவு முகாமைத்துவ முறைமையை ஊக்குவிப்பதன் ஊடாக பயனுறுதிவாய்ந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ (SWM) முறைமை ஒன்றுக்கு காலியில் செயற்படுத்தப்பட்ட ஒரு கருத்திட்டமாகும். Tetra Tech நிறுவனத்தின் மூலம் நிறுவப்பட்ட USAID (சர்வதேச அபிவிருத்திக்கான ஐக்கிய அமெரிக்க முகவர் நிறுவனம்) இன் சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல்(CCBO)கருத்திட்டத்தின் மூலம் இத் திட்டத்திற்கு நிதியளிக்கப்படுகிறது.

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டுக் கற்கை(WACS) என்பது ஒருங்கிணைந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ செயற் திட்டத்தின் (ISWMAP) வளர்ச்சிக்கான ஒரு முக்கிய படியாகும். இது கருத்திட்டத்தின் கீழ் வழங்கப்படும் முக்கிய செயற் திட்டங்களில் ஒன்றாகும். WACS இன் கீழ், காலி மாநகர சபை பகுதியின் கழிவு உற்பத்தி மற்றும் சேகரிப்பு முறை பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. இக் கற்கையானது மஹமோதர வலயம், ரிச்மண்ட் ஹில் வலயம், கராபிட்டிய வலயம், மொரகொட வலயம் மற்றும் காலி பசார் வலயம் உட்பட முழு காலி மாநகர சபைப் பகுதியையும் உள்ளடக்கியது. பல்வேறு வகையான மாநகரசபை திண்மக் கழிவுகளின் கலவையை துறை வாரியாகக் கண்டறிதல், குறிப்பாக பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை மையமாகக் கொண்டு காலி மாநகர சபை மற்றும் பிற பங்குதாரர்களின் எதிர்கால திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவப் பயன்பாட்டிற்காக பல்வேறு வகையான மாநகரசபை திண்மக் கழிவுகளின் தரவுத்தளத்தை உருவாக்குதல் - தொடர்புடைய முடிவெடுத்தல் மற்றும் காலி மாநகர சபைக்கு ஒருங்கிணைந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ செயற் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ தரவைச் சேகரித்தல் ஆகியவை இவ் ஆய்வின் முக்கிய நோக்கங்களாகும்.

ASTM தரநிலைப் பரிசோதனை முறை மற்றும் ரொடெர்ன்பேர்க் முறை ஆகியவை கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கையின் வழிமுறையை உருவாக்க முக்கிய வழிகாட்டிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. மேலும், ஏனைய பல கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை கருவித்தொகுப்புகள் மற்றும் இலக்கிய மீளாய்வுகள் முறையியலை இலகுபடுத்தப் பயன்படுத்தப்பட்டன. மக்கள்தொகை அளவு மற்றும் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கையின் கீழ் கருதப்படும் முக்கிய துறைகளின் அலகுகளின் புவியியல் பரவல் ஆகிய இரண்டிலும் கவனம் செலுத்துவதன் மூலம் மாதிரித் தேர்வு விஞ்ஞான முறையில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதன்படி, காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள ஐந்து மாநகர சபை திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களில் இருந்து 101 வீடுகள், 70 வணிக அலகுகள், 50 கைதொழில்கள் மற்றும் 30 சேவை அலகுகள் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கைக்காக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன.

WACS தொடங்குவதற்கு முன்னதாக ஒரு விரிவான பயிற்சி அமர்வுகள் மற்றும் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டன. இப் பயிற்சி மற்றும் விழிப்புணர்வு செயலமர்வுகளில் WACS இன் போது பின்பற்ற வேண்டிய பொருத்தமான உடல்நலம் மற்றும் பாதுகாப்பு நெறிமுறைகள் உள்வாங்கப்பட்டுள்ளன. WACS இன் முதல் கட்டம் ஜனவரி 23, 2023 அன்று தொடங்கப்பட்டது மற்றும் ஜனவரி 31 வரை எட்டு நாட்கள் தொடர்ந்தது. முதல் கட்டத்தில், கழிவு உற்பத்தி அளவுகள், உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் கலவை, அளவு மற்றும் கழிவுகளின் அடர்த்தி ஆகியவை அளவிடப்பட்டன. 05 காலி மாநகர சபை மேற்பார்வையாளர்கள், 10 பல்கலைக்கழக மாணவர்கள் மற்றும் 09 தொழிலாளர்கள் முதல் கட்டத்தில் ஈடுபடுத்தப்பட்டனர். WACS இன் இரண்டாம் நிலை மார்ச் 1 முதல் மார்ச் 7 வரை எட்டு நாட்களுக்கு தொடர்ந்தது. காலி மாநகர சபை கழிவுகள் சேகரிக்கும் வாகனத் தொகுதியை எடையிடுவது இரண்டாம் கட்டத்தில் ஒரு புகழ்பெற்ற மூன்றாம் தரப்பு ஒப்பந்தக்காரரால் மேற்கொள்ளப்பட்டது. 02 பல்கலைக்கழக மாணவர்களும் 02 காலி மாநகர சபை மேற்பார்வையாளர்களும் இரண்டாம் கட்டத்தில் ஈடுபடுத்தப்பட்டனர். WACS இன் இரு கட்டங்களின் கண்டுபிடிப்புகள், பிளாஸ்டிக் கழிவுகளுக்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளித்து அன்றாடம் ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உற்பத்தி மற்றும் சேகரிப்பைக் கணக்கிட சுத்தமான காலி நகரத்திற்கான கூட்டிணைந்த முயற்சிக் கருத்திட்டக்(CACG) குழுவுக்கு உதவியதோடு கருத்திட்டத்தின் அடுத்த கட்டத்தில் ISWMAP ஐ அபிவிருத்தி செய்வதற்கு உதவக் கூடிய மாநகரசபை திண்மக்கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் சேகரிப்பு பற்றிய முக்கிய முடிவுகளுக்கு வர உதவியது.

CHAPTER 1

PHOTO: HELP-O

அறிமுகம்

Tetra Tech நிறுவனத்தின் மூலம் முகாமைத்துவம் செய்யப்படுகின்ற USAID (சர்வதேச அபிவிருத்திக்கான ஐக்கிய அமெரிக்க முகவர் நிறுவனம்)இன் சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல்(CCBO)கருத்திட்டத்தின் மூலம் நிதியளிக்கப்படுகின்ற காலி மாநகர சபையுடன் இணைந்து HELP-O (மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பு) மூலம் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற "தூய்மையான காலி நகரத்திற்கான கூட்டு நடவடிக்கை"(CACG) எனும் கருத்திட்டத்தின் கீழ் மேற்கொள்ளப்படக் கூடிய தேவைப்படுத்தப்பட்ட முக்கியமான செயற்பாடே கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை (WACS) ஆகும். கழிவு பற்றிய கணக்காய்வானது காலி மாநகர சபையின் மாநகர சபை திண்மக் கழிவுகளின் சேர்மானம்(ஈர மற்றும் உலர் பகுதிகள்) மற்றும் காலி மாநகர சபையினால் அன்றாடம் சேகரிக்கப்படுகின்ற மாநகர சபை திண்மக் கழிவுகளின் அளவை அடையாளங்காணவும் நடாத்தப்பட்டது. இவ்வாறு, கணக்காய்வானது 1. கழிவு பற்றிய வகைப்பாடு மற்றும் 2. கழிவு அளவீட்டு ஆய்வு ஆகிய இரு பிரதான கூறுகளைக் உள்ளடக்குகின்றது.

குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் நிறுவனத் துறைகளில் காலி மாநகர சபையினால் உருவாக்கப்பட்ட மற்றும் சேகரிக்கப்பட்ட நகர அளவிலான மாநகர சபை திண்மக் கழிவுகளின் தொகுப்புத் தரவை **கழிவு பற்றிய வகைப்பாட்டு ஆய்வு அளவீடு** செய்து பதிவு செய்தது. **கழிவு அளவீட்டு ஆய்வு** என்பது காலி மாநகர சபையின் ஐந்து (05) மாநகர சபை திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களில் ஒவ்வொரு கழிவு சேகரிப்பு பாதைக்கும் காலி மாநகர சபை வாகனத் தொகுதியினால் நகர அளவிலான மாநகர சபை திண்மக் கழிவு சேகரிப்பின் அளவை (எடையின் அடிப்படையில்) அளவிடுவது மற்றும் பதிவு செய்வது ஆகும். காலி மாநகர சபை கழிவு சேகரிப்பின் கலவைப் பகுப்பாய்விற்கு முதல் எட்டு (08) நாட்கள் மற்றும் காலி மாநகர சபை கழிவு சேகரிப்பின் கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக்கு அடுத்த எட்டு (08) நாட்கள் என இரண்டு பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டவாறு கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கையின் திட்டமிடப்பட்ட மொத்த கால அளவு பதினாறு (16) நாட்கள் ஆகும், கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கையானது சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல் கருத்திட்டத்தின் தொழில்நுட்ப வழிகாட்டுதலுடன் திட்டமிடப்பட்டதோடு சர்வதேச அளவில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தரநிலைகள் மற்றும் முறையியல்களின் கட்டமைப்பிற்குள் வடிவமைக்கப்பட்டது.

திண்மக் கழிவு நிபுணரால் நடத்தப்பட்ட ஒரு விரிவான பயிற்சி செயலமர்வுடன் கணக்காய்வு தொடங்கப்பட்டது, அதைத் தொடர்ந்து வழிமுறைகளைப் புரிந்துகொள்வதற்கான விரிவான திட்டமிடல் செயன்முறை மற்றும் பின்னர் கழிவு கணக்காய்வுக் குழுவிற்கு பயிற்சி அளிக்கப்பட்டது. கணக்காய்வுக் குழுவானது CACG கருத்திட்டக் குழு, தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட காலி மாநகர சபை ஊழியர்கள் மற்றும் மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பு ஊழியர்கள் மற்றும் 10 பல்கலைக்கழகப் பட்டதாரிகளைத் உள்ளடக்கியிருந்தது. அதே நேரம், காலி மாநகர சபையின் முக்கிய திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ (SWM) ஊழியர்களுடன் ஒரு விரிவான ஒருங்கிணைப்பு முயற்சி நிறுவப்பட்டது. இதற்கு மேலதிகமாக, கணக்காய்வைத் தொடங்குவதற்கு முன்னர் திட்டமிடல் செயன்முறையின் ஒரு பகுதியாக, அனைத்து முக்கிய துறைகளையும் (குடியிருப்பு மற்றும் வணிக) பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நகரமெங்கும் மாநகர சபை உருவாக்கிகளுக்கு தள அடையாள திட்டத்துடன் கூடிய விரிவான விழிப்புணர்வுப் பிரச்சாரம் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

கணக்காய்வின் பகுதி இரண்டின் கீழ் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பு வாகனங்களின் எடையை அளவிடுவதற்கும் பதிவு செய்வதற்கும் ஒரு புகழ்பெற்ற மூன்றாம் தரப்பு நிறுவனம் (LIYOCHE Weighing Machines Pvt. Ltd) உப ஒப்பந்ததாரராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது. அவர்கள் ஹீன்பந்தலைக் கழிவு முற்றத்தில் கையடக்க எடை இயந்திரத்தை வழங்கியதோடு அவர்களின் ஊழியர்கள் CACG கருத்திட்டக் குழுவின் முன்னிலையில் அனைத்து எடைகளையும் அளவிட்டனர்.முழுக் கணக்காய்வுக் குழவானது நன்கு திட்டமிடப்பட்ட தரவு சேகரிப்பு, பதிவு செய்தல், சரிபார்த்தல் மற்றும் ஆலோசகர்கள், அதே நேரம் CCBO நிபுணர்களின் வழிகாட்டல் மற்றும் நேரடியான பங்கேற்புடன் கூடிய CACG கருத்திட்டக்குழுவின் பங்கேற்பு தொடர்ச்சியான கண்காணிப்புப் பொறிமுறையை உள்ளடக்கியது. கழிவுக் கணக்காய்வில் பின்பற்றப்பட்ட முறையியலின் மேலதிக விபரங்கள் கீழே விரிவாகக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

காலி மாநகர சபையில் தற்போதைய மாநகர சபை திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ திட்டத்தின் செயற் திறனை மேம்படுத்துதல் மற்றும் காலி மாநகர சபையில் நடைமுறையில் இருக்கும் CCBO-USAID தலையீட்டுடன் CACG கருத்திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக காலி மாநகர சபையில் ஒருங்கிணைந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ செயற் திட்டத்தை (ISWMAP) உருவாக்குதல் மற்றும் நிலையான முறையில் செயற்படுத்துவது தொடர்பாக முடிவெடுப்பதில் இவ் அறிக்கையின் கணக்காய்வுக் கண்டுபிடிப்புகள் முக்கியமானவை ஆகும்.

CHAPTER 2

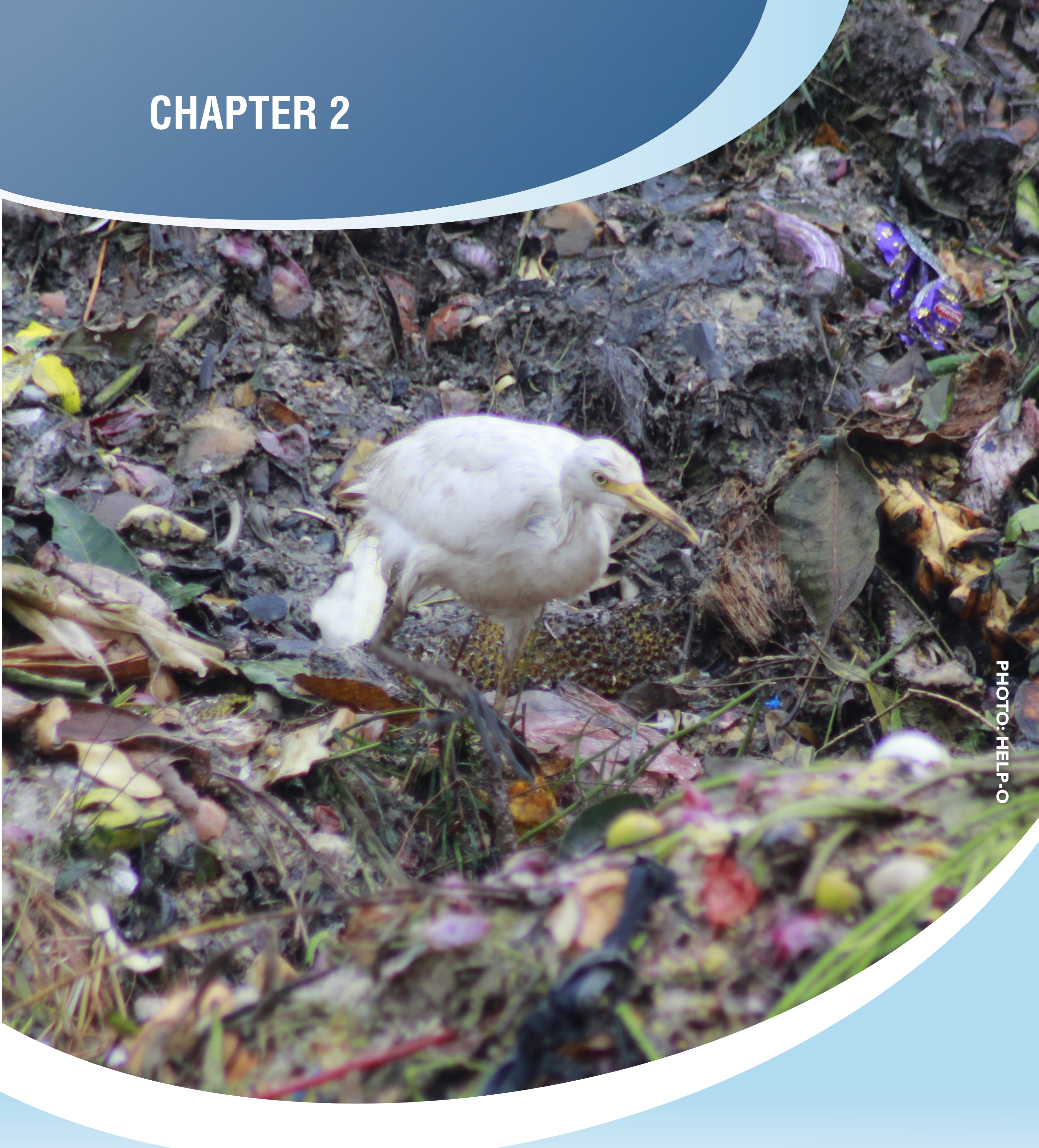
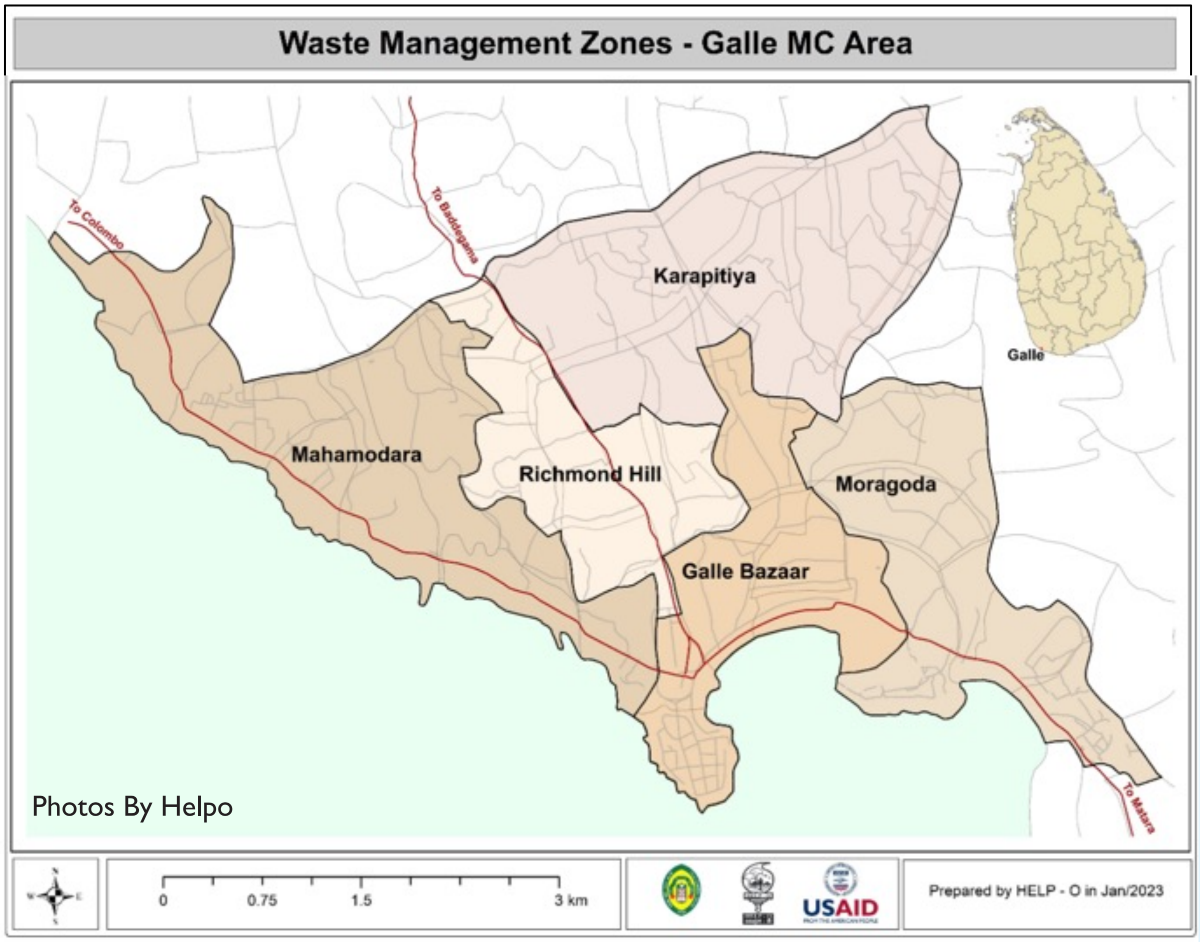


PHOTO: HELP-O

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் விடயப் பரப்பு மற்றும் நோக்கங்கள்

2.1 கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் விடயப் பரப்பு

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வானது கராப்பிட்டிய, மஹமோதர, மொரகொட, காலி பசார் மற்றும் ரிச்மண்ட் ஹில் மாநகர சபைக் கழிவ முகாமைத்துவ வலயங்கள் உட்பட முழு காலி மாநகர சபைப் பகுதியையும் உள்ளடக்கியவாறு நடாத்தப்பட்டது. திண்மக் கழிவ முகாமைத்துவ செயன்முறையை நிர்வகிப்பதற்கான வசதியாக இவ் வலங்கள் காலி மாநகர சபையினால் உள்ளார்ந்த வகையில் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. கீழே உள்ள வரைபடம் இக் கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களின் அமைவிடங்களை எடுத்துக்காட்டுகின்றது.



வரைபடம் 1: உள்ளக ரீதியாக வரையறுக்கப்பட்ட ஐந்து தி.க.மு வலயங்களுடன் கூடிய கணக்காய்வின் மையப்படுத்தப்பட்ட பகுதி

பிற வகையான திண்மக்கழிவுகள் மற்றும் மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடிய பொருட்களுக்கு மேலதிகமாக, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வானது, மீள்சுழற்சி விகிதத்தை மேம்படுத்தவும், நீர்நிலைகள் மற்றும் இறுதியில் கடலில் சேரும் பிளாஸ்டிக்கைக் குறைக்கவும் நகரத்தில் உருவாகும் பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் அளவை மதிப்பிடுவதில் கவனம் செலுத்தியது.

அனைத்து குடியிருப்பு, வணிக, தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகள் ஆகியவை முன்மொழியப்பட்ட கழிவு பற்றிய கணக்காய்வில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு நியாயமான பிரதிநிதித்துவ மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டன, இதனால் ஒவ்வொரு துறையின் கீழும் இருக்கும் நிறுவனங்களின் எண்ணிக்கையின் புள்ளிவிவரப் பிரதிநிதித்துவ மாதிரியின் அடிப்படையில் கழிவு

பற்றிய கணக்காய்வு மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. குடியிருப்புகள், சிறு வணிகங்கள், பல்பொருள் அங்காடிகள், தினசரி சந்தைகள், சிறு தொழில்கள் போன்ற மேற்கூறிய துறைகளின் கீழ் வழக்கமான மக்காத குப்பை உற்பத்தியாளர்களுக்கு மேலதிகமாக, மதிப்பீட்டுக் கணக்கெடுப்பின் கீழ் அடையாளம் காணப்பட்ட கழிவுப் பகுதிகளிலிருந்து உற்பத்தியாளர்களுக்கு குறிப்பிட்ட கவனம் செலுத்தப்பட்டது. குறைந்த வருமானம் கொண்ட உயர் அடர்த்தி குடியேற்றங்கள், சுற்றுலாப் பகுதிகள், சைனா கார்டன் குடியிருப்புப் பகுதி போன்ற குறிப்பிட்ட தொழில்கள் மேற்கொள்ளப்படும் சமூகங்கள், கழிவு பற்றியு தணிக்கைக்காக, இந்த முக்கிய பகுதிகளில் இருந்து நியாயமான எண்ணிக்கையிலான நிறுவனங்கள் மாதிரிகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளதா என்பதை உறுதிசெய்து கொள்ள வேண்டும்.

2.2 நோக்கங்கள்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வை நடத்துவதற்கான நோக்கங்கள் பின்வருமாறு.

1. குறிப்பாக பிளாஸ்டிக் கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் சேகரிப்பில் கவனம் செலுத்தி காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள பல்வேறு வகையான மாநகர சபை திண்மக் கழிவுகளின் கலவையை அடையாளங் காண்பதற்கு
2. எதிர்கால திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம் தொடர்பான முடிவெடுப்பதற்காக காலி மாநகர சபை மற்றும் பிற பங்குதாரர்களின் பயன்பாட்டிற்காக பல்வேறு வகையான மாநகர சபை திண்மக் கழிவுகளின் தரவுத்தளத்தை உருவாக்குதல்
3. CACG கருத்திட்டத்தின் கீழ் காலி மாநகர சபைக்கு ISWMAP செயற் திட்டத்தைத் தயாரிப்பதற்கு தேவையான கழிவு பற்றிய தரவுகளை சேகரித்தல்

CHAPTER 3

PHOTO: HELP-O

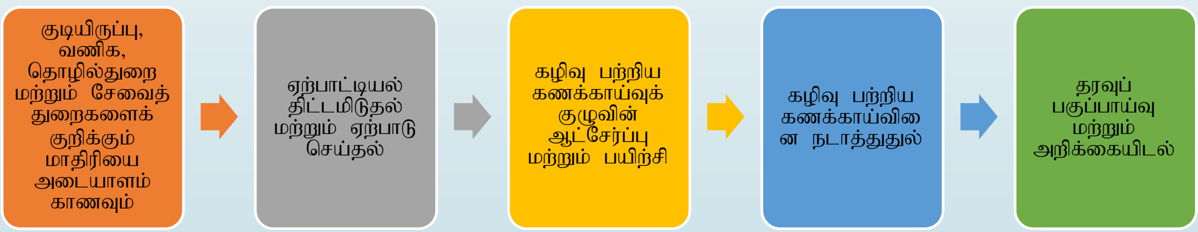
முறையியல்

3.1 கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு செயன்முறையின் எண்ணக்கருவாக்கம்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுச் செயற்பாட்டின் ஒரு பகுதியாகவும், அடிப்படைச் செயற்பாடுகளைத் திட்டமிடுவதற்கு முன்பும், கழிவு வகைப்படுத்தல் மற்றும் அளவீடு தொடர்பான தற்போதைய முறைகள் மற்றும் நடைமுறைகளைப் புரிந்துகொள்வதற்காக ஓர் இலக்கிய மீளாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. அதன்படி, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்காக ஆய்வு செய்யப்பட்டு மாற்றியமைக்கப்பட்ட இரண்டு முக்கிய முறைகளாவன ASTM தரநிலை முறை மற்றும் ரொடெர்பேர்க் முறைகள் ஆகும். மேலும், காலியில் நடத்தப்பட்ட கழிவு பற்றிய இக் கணக்காய்வில் பின்பற்றப்பட்ட வழிமுறையை மேலும் வலுப்படுத்த மேலும் சில தொடர்புடைய ஆய்வுகள், கையேடுகள் மற்றும் கருவித்தொகுப்புகள் மீளாய்வு செய்யப்பட்டன (BOMA, n.a.; Danielle Ralph, n.a.; Prif Coordination Office, n. a.; ASTM International, n. a.)

இலக்கிய மீளாய்வின் படி, கழிவு பற்றிய ஒரு கணக்காய்வு என்பது "ஒரு குறிப்பிட்ட தளத்தில் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவை அவற்றின் அகற்றும் முறைகளுடன் ஒரு புள்ளிவிவரப் படத்தைப் பெறுவதற்காக கழிவுகளை சேகரித்தல், வரிசைப்படுத்துதல் மற்றும் வகைப்படுத்துதல்" ஆகும் (BOMA, n.a., p4). கழிவு கணக்காய்வின் முக்கிய தேவைப்பாடாது "சமூகத்தில் எழுமாறாகத் தெரிவுசெய்யப்பட்ட போதியளவான எண்ணிக்கையிலான வீடுகளின் ஒரு வார ஆய்வு" (Rothenberge et al, 2006).

இலக்கிய மீளாய்வு மற்றும் எண்ணக்கருவாக்கத்தின் அடிப்படையில், காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வைத் திட்டமிட்டு நடத்துவதில் பின்பற்றப்பட்ட படிப்படியான செயன்முறையை விளக்குவதற்குப் பின்வரும் பாய்ச்சட் கோட்டு வரைபு(படம் 1) உருவாக்கப்பட்டது. இது நியம மற்றும் ரொட்டன்பெர்க் முறைகள் மட்டுமின்றி ஏனைய தொடர்புடைய ஆய்வுகளையும் கருத்தில் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டது.



உரு 1: காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் கழிவுத் கணக்காய்வுக்காக படிப்படியாக உருவாக்கப்பட்ட செயல்முறை

3.2 கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான ஆயத்தம்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வானது: கழிவு உற்பத்தியாளர்கள், காலி மாநகர சபைக் கழிவு சேகரிப்பாளர்கள், CACG செயற் திட்டக் குழு, வெளிவாரியாகத் தொடர்பு கொள்ளப்பட்ட மனிதவளம் (உதா. பல்கலைக்கழகப் பட்டதாரிகள்) மற்றும் துணை ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்ட முகவர் நிறுவனங்கள் என பலதரப்பட்ட பங்குதாரர்களை உள்ளடக்கிய ஒரு செயலாக இருக்கின்ற நிலையில் நன்கு திட்டமிடப்பட்ட ஆயத்தமானது நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின் வெற்றிக்குப் பிரதான

தூண்டுகோளாகும். எனவே, CCBO இன் நிலையான வழிகாட்டலுடன் காலியில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கு முன்னதாகவே பின்வரும் முக்கிய ஆயத்த நடவடிக்கைகள் பின்பற்றப்பட்டன.

ஆய்வுசார் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுத் திட்டத்தின் விருத்தி

பிரதான நிகழ்வுகளின் விளக்க வரைபடத்துடன் கூடிய ஆய்வுசார் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுத் திட்டமானது CACG குழுவினால் 2023 சனவரி 23 ஆம் திகதி விருத்தி செய்யப்பட்டது. திட்டமானது மெய்நிகர் அமர்வொன்றின் ஊடாக மீளாய்வு செய்யப்பட்டு விளக்க வரைபடமானது இறுதியாகத் தீர்மானிக்கப்பட்டது. இணைப்பு 1 ஆனது WACS இன் கீழ் நடைமுறைப்படுத்தப்படவுள்ள திட்டமிடப்பட்ட செயற்பாடுகளின் காலவரிசையினைக் காட்டுகின்றது.

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுகக்கான மாதிரித் தெரிவு

குறைந்த வளங்கள் மற்றும் நேரக் கட்டுப்பாடுகள் காரணமாக, CACG குழு, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் நோக்கத்திற்காக முகாமை செய்யக் கூடிய மாதிரி அளவைப் பயன்படுத்த முடிவு செய்தது. இருப்பினும், மாதிரி அளவின் தேர்வு மற்றும் மாதிரியின் விநியோகம் புள்ளிவிவர நடைமுறைகளின்படி முடிவு செய்யப்பட்டது.

புள்ளிவிபரவியல் ஆய்வுகளில் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் “மத்திய எல்லைத் தேற்றத்தின்“ படி, ஒரு மாதிரி மாறியின் பரவல், மாதிரி அளவு பெரிதாகும்போது, அனைத்து மாதிரிகளும் ஒரே அளவிலும், மக்கள்தொகையின் உண்மையான வடிவப் பரவலைப் பொருட்படுத்தாமல், ஒரு சாதாரண விநியோகத்தை அண்ணளவாக மதிப்பிடுகின்றது. அதே கோட்பாடு முப்பது (30) மாதிரி அளவு பெரும்பாலும் சனத்தொகை தரவுகளின் நம்பிக்கை இடைவெளியை அதிகரிக்கிறது என்று கூறுகிறது, இது கண்டுபிடிப்புகளுக்கு எதிராக வலியுறுத்தல்களை உறுதிப்படுத்துகிறது. எனவே, மாதிரி அளவு முப்பது (30) என்பது ஒரு பெரிய மாதிரி அளவாகக் கருதப்படுகிறதோடு இது பல ஆராய்ச்சியாளர்களிடையே கட்டைவிரல் விதியாகப் பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது(கருணாரத்னா, 2012 டர்னி, 2022).

மேற்குறித்த மத்திய எல்லைத் தேற்றத்தை அடிப்படையாகக்கொண்டு, மொத்தத் துறை வாரியான சனத்தொகையின் அளவைக் கருத்தில் கொண்டு, CACG குழுவானது, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கு பின்வரும் மாதிரி அளவுகளைப் பன்படுத்த முடிவு செய்தது.

அட்டவணை 1: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கு பிரதான துறைகளிலிரந்து தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரிகள்

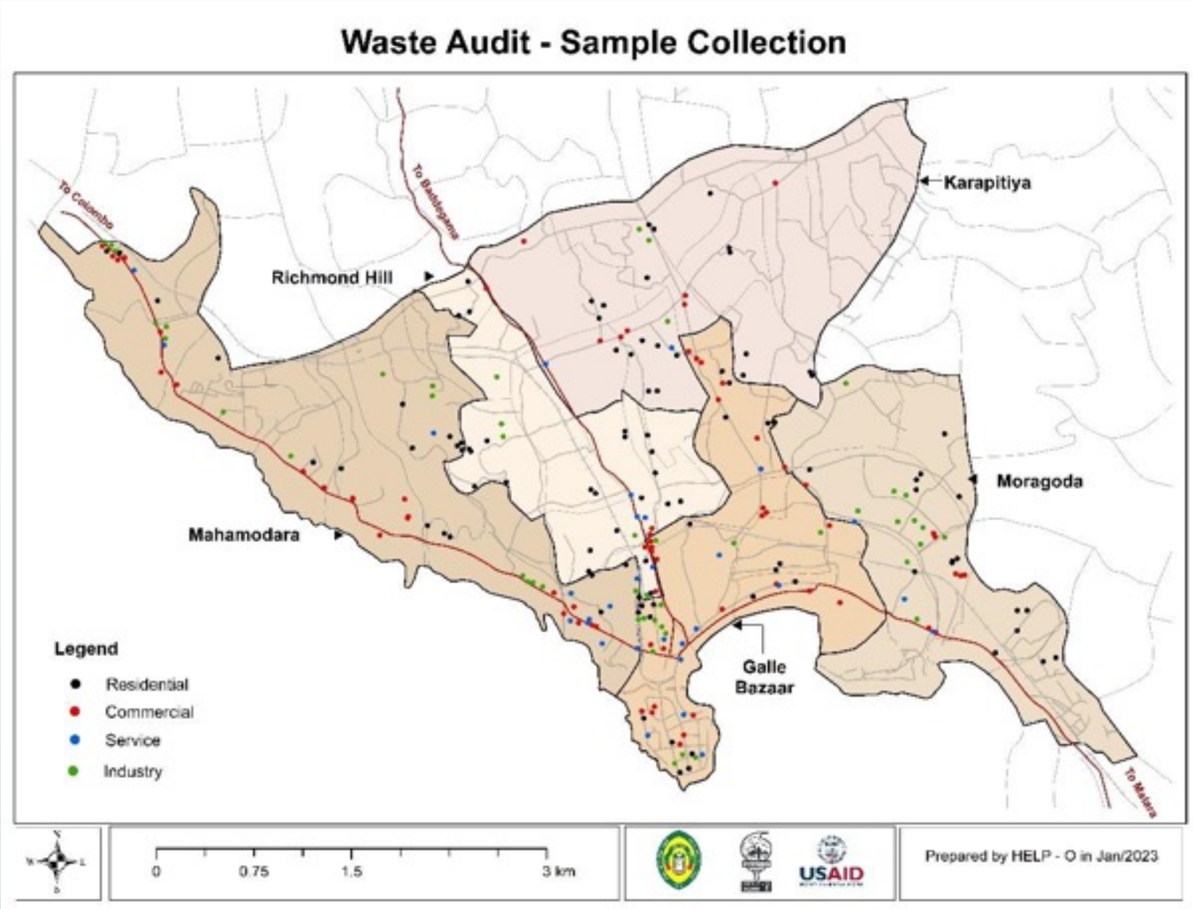
துறை	மொத்த சனத்தொகை	கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்குத் தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரியின் அளவு
குடியிருப்பு சார்ந்த(வீடுகள்)	21,291	101
வர்த்தகம் சார்ந்த	3,440	70
தொழிற்துறை சார்ந்த (சிறிய, நடுத்தர மற்றும் பெரிய)	942	50
சேவை	646	30
மொத்த மாதிரியின் அளவு		251

கீழே உள்ள அட்டவணை 3 மற்றும் வரைபடம் 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி ஐந்து திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும், காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் பரவலாக அமைந்துள்ள இடங்களிலிருந்து ஒவ்வொரு குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறையின் கீழும் மொத்தம் 251 நிறுவனங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டன.

அட்டவணை 2 : ஒவ்வொரு கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களிலிருந்தும் மாதிரிகள்

வலயம்	குடியிருப்பு	வணிகம்	தொழில்துறை	சேவைத் துறை
மஹமோதர வலயம்	20	19	10	8
காலி பசார்	20	21	20	12
மோரகொட	20	14	12	5
கராப்பிட்டிய	21	6	5	2
ரிச்மண்ட் ஹில்	20	10	4	3
மொத்தம்	101	70	50	30

ஐந்து(05) மாநகர சபை திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ வலங்களில் இருந்து ஒவ்வொரு துறையின் கீழும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாதிரிகளின் பரவலை கீழே உள்ள வரைபடம் காட்டுகின்றது. மாதிரிகளை அடையாளம் காணும்போது ஒரு நியாயமான இடப் பரவல் உறுதி செய்யப்பட்டது.



வரைபடம் 2: காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அடையாளங் காணப்பட்ட மாதிரிகளின் பரவல்

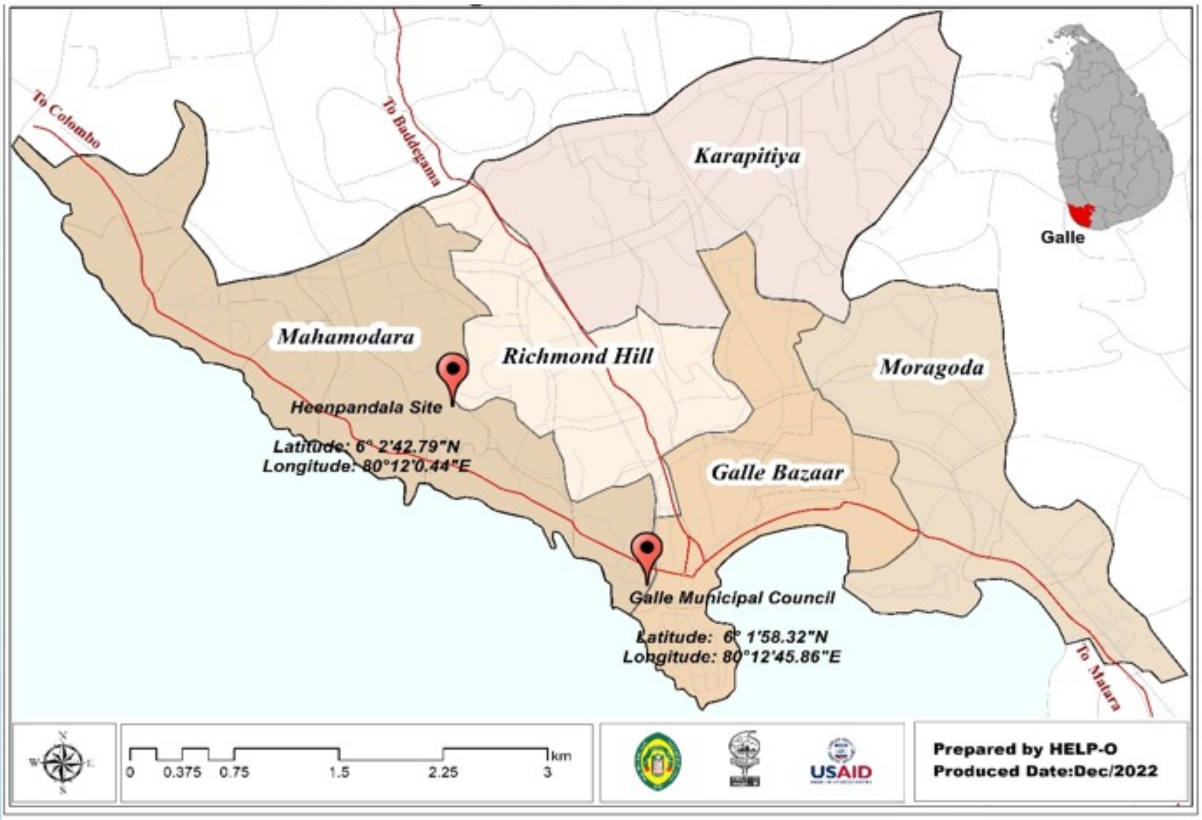
கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான தளத் தெரிவு

காலி மாநகர சபையுடன் கலந்தாலோசித்து, காலி மாநகர சபைக்குச் சொந்தமான ஹீன்பெந்தல கழிவுப் பரிமாற்றம் மற்றும் அகற்றும் தளத்தில் (ஹீன்பெந்தல) போதியளவான இடமானது கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் கீழ் கழிவுகளை வகைப்படுத்தி எடையிடும் பகுதியாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டது.

பின்வரும் முக்கிய காரணிகளைக் கருத்திற் கொண்டு இவ் இடம் தெரிவு செய்யப்பட்டது;

- வாகனச் செயலாக்கம், கழிவுகளை அடுக்கி வைத்தல், கழிவுகளைப் பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் நிலையான இறுதி அகற்றலை உறுதி செய்தல் உள்ளிட்ட கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு நடவடிக்கைகளுக்குப் போதியளவான மற்றும் பொருத்தமான இடம் இருத்தல்.
- மாநகர சபை திண்மக் கழிவு சேகரிப்பிற்கு காலி மாநகர சபையின் வாகனத் தொகுதியினாலான அணுகுவழி வசதி.

மஹமோதர வலயத்தில் அமைந்துள்ள ஹீன்பெந்தல கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபடம் 3 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



வரைபடம் 3: ஹீன்பெந்தல கழிவுப் பரிமாற்றம் மற்றும் அகற்றும் தளம்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வினை நடாத்துவதற்கு மனித வலுவினைத் தெரிவு செய்தல்

நடைமுறையிலுள்ள CACG செயற் திட்டக் குழு மற்றும் GMC-SWM ஊழியர்கள் மாத்திரம் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முடியாது என்பது தெளிவாகத்

தெரிந்ததால், தகுந்த திறன் கொண்ட மனிதவலுவினை வெளிவாரியாக நியமிக்க திட்டமிடப்பட்டது. கழிவுக் கணக்காய்வினை நடத்த பல பல்கலைக்கழக பட்டதாரிகளுடன், காலி மாநகர சபைப் பகுதிகள் தொடர்பாக பரீட்சயம் உள்ள காலி மாநகர சபையிலிருந்து பல ஊழியர்களை ஈடுபடுத்த முடிவு செய்யப்பட்டது. அதன்படி, நேர்முகப் பரீட்சை ஒன்று நடத்தப்பட்டு பத்து (10) பல்கலைக்கழக மாணவர்கள் கொண்ட குழு ஒன்று தெரிவு செய்யப்பட்டது. அதேபோன்று, ஹீன்பெந்தல தளத்தின் மேற்பார்வையாளர் உட்பட ஐந்து (05) மேற்பார்வையாளர்கள் மற்றும் கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களுக்குப் பொறுப்பான நான்கு மேற்பார்வையாளர்கள் காலி மாநகர சபையிலிருந்து ஒன்பது (09)மாநகர சபை திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ தொழிலாளர்கள் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்குத் துணை ஆளணியினராகத் தெரிவு செய்யப்பட்டனர்.

மாநகர சபை திண்மக் கழிவு சேகரிப்பின் உலர் பாகத்தில் உள்ள பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை HDPE, PET, PP, LDPE, PVC, PS மற்றும் பிற வகைகளின் கீழ் மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடிய பிளாஸ்டிக்குகளின் தரநிலை ஏழு (07) என பிரித்தெடுப்பதில் சிறப்பு கவனம் செலுத்தப்பட்டது. எனவே, பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை துல்லியமாகப் பிரித்தெடுப்பதற்கான பயிற்சியை குழு உறுப்பினர்களுக்கு வழங்க வேண்டியதன் அவசியம் ஆரம்பத்திலிருந்தே உணரப்பட்டது. அதன்படி, பல தசாப்தங்களாக முறையான பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் பயிற்சியை மேற்கொள்வதில் நடைமுறை அனுபவமுள்ள ஒரு திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ நிபுணர் (பி.எல். லாய்ட், பிளாஸ்டிக் கழிவு நிபுணர்) கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுவிற்கு பயிற்சி அளிக்க ஆரம்பத்தில் பணிக்கமர்த்தப்பட்டார்.

சேகரிக்கப்பட்ட கழிவுகளின் அளவைக் கண்காணிப்பதற்கு எடை பற்றிய தகவல் முக்கியமானதாகும். பொருட்கள் மீட்டெடுப்பின் போது உள்ளீடுகள் மற்றும் வெளியீடுகளைக் கண்காணிப்பது, சக்தியைப் பிரித்தெடுப்பது மற்றும் கழிவுகளை அகற்றுவது அனைத்தும் சமமான முக்கியத்துவம் கொண்டவையாகும். எல்லா கழிவு முகாமைத்துவ அல்லது மீள்சுழற்சி தொழில்களிலும் எடைத் தரவு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. சேகரிக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவைக் கண்காணிப்பதில் இருந்து, பொருட்களை மீட்டெடுக்கும் போது உள்ளீடுகள் மற்றும் வெளியீடுகளைக் கண்காணித்தல், சக்தியைப் பிரித்தெடுத்தல் மற்றும் கழிவுகளை அகற்றுதல் வரை, எடைத் தகவல் சட்ட ரீதியான இணக்கம் மற்றும் செயற்பாட்டு வினைத்திறனுக்கு முக்கியமாகும். எனவே, GMC-MSW போக்குவரத்து வாகனத் தொகுதியின் எடையை சரியாகச் செயற்படுத்த திறமையான முகவர் நிறுவனங்களின் உள்ளீடுகள் அவசியம் என்பதும் அவதானிக்கப்பட்டது. கடுமையான செயன்முறையின் மூலம், இப் பணிக்கான துணை ஒப்பந்தத் தரப்பாக LIYOCHE Weighing Machine (Pvt) Ltd தெரிவு செய்யப்பட்டது. எடையை அளக்கும் இயந்திரம் ஹீன்பெந்தல தளத்தில் முழுக் காலமும் நிறுவப்பட்டிருந்தது மற்றும் நிறுவனம் பயன்படுத்தும் கணனித் தரவுத் தாளுக்கு எடை அளவீடுகளை நேரடியாக மாற்றும் திறனைக் கொண்டிருந்தது.

- கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுப் பயிற்சி
- கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுக்கான ஆரம்ப விழிப்புணர்வு மற்றும் பயிற்சி

CACG குழு உட்பட திட்டமிடல் மற்றும் செயற்படுத்தும் பணியாளர்கள் இருவருக்கும் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு ஒரு புதிய செயலாக இருந்ததால் தீவிர பயிற்சித் திட்டத்தை

வழங்குவதன் தேவை அங்கீகரிக்கப்பட்டது. எனவே, CCBO திண்மக் கழிவு நிபுணர்களின் தொழில்நுட்ப ஆதரவுடன் மனித மற்றும் சுற்றுச்சூழல் இணைப்புகள் முன்னேற்ற ஒழுங்கமைப்பு மூலம் ஒரு பயிற்சி நிகழ்ச்சி ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. ஒரு நாள் பயிற்சி செயலமர்வாக காலி மாநகர சபை, CACG மற்றும் வெளிவாரியாக ஆட்சேர்ப்பு செய்யப்பட்ட குழுவின் பங்கேற்புடன், 2023 ஜனவரி 4 ஆம் திகதி ஓர் உள்ளூர் இடத்தில் பயிற்சி நிகழ்ச்சி நடத்தப்பட்டது. பயிற்சியானது முகாமைத்துவம் (திட்டமிடல், ஆயத்தம், ஊழியமிடல், வள வழங்கல் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கிடையேயான ஒருங்கிணைப்பு போன்றவை) மற்றும் தொழில்நுட்பம் (சர்வதேச அளவில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட தரத்திற்கு அமைய கழிவு பற்றிய கணக்காய்வை நடத்துவதற்கான தத்துவார்த்த பயன்பாடுகளின் வழிமுறைகள்) பற்றிய கணக்காய்வின் திட்டமிடல் மற்றும் செயற்படுத்தலில் இணைக்கப்பட வேண்டிய முக்கிய அம்சங்களை உள்ளடக்கியது. CCBO திண்மக் கழிவு நிபுணர், யூ.ஜி. ஏகநாயக்க, மற்றும் திறன் அபிவிருத்தி மற்றும் ஆளுகை, ஷான் ராஜா ஆகியோர் செயலமர்விற்கான முக்கிய வளவாளர்களாக இருந்தனர்.

பயிற்சி செயலமர்வைத் தொடர்ந்து CACG இன் "கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுத் திட்டம்" ஆனது எஞ்சிய செயற்பாடுகளை திட்டத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒழுங்கமைக்க ஒத்துழைக்கும் வகையில் வளங்கள், நிதியளித்தல், மனிதவலு மற்றும் நேர முகாமைத்துவக் கண்ணோட்டங்கள் உட்பட்ட ஒட்டுமொத்த செயன்முறையை விரிவாக உரிய முறையில் இற்றைப்படுத்தப்பட்டது.

உரு 2: 2023.01.04 அன்று காலியில் உள்ள ஹசர ஹோட்டலில் இடம்பெற்ற கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுப் பயிற்சி செயலமர்வு

பிளாஸ்டிக் கழிவு வகைப்படுத்தல் தொடர்பான விசேட பயிற்சி

2023 ஜனவரி 23 ஆம் திகதி ஹீன்பெந்தல கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுத் தளத்தில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுவிற்கு (பல்கலைக்கழகம் மற்றும் GMC பணியாளர்கள் அடங்கிய)

விசேட பயிற்சியொன்று இலங்கையைத் தளமாகக் கொண்ட தேசிய அளவில் புகழ்பெற்ற விடய நிபுணரால் (P. L. Loyd) நடத்தப்பட்டது. இப் பயிற்சியானது ஒரு செயல்விளக்கமாக இருந்ததோடு நேரடியாகப் பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை ஏழு பிளாஸ்டிக் வகைகளாகப் பிரிப்பதற்கான நடைமுறை அணுகுமுறையில் கவனம் செலுத்தியமை பயிற்சியாளர் மேற்பார்வையிட்ட உண்மையான கழிவு வகைப்படுத்தல் நிகழ்வாகும்.

உரு 3: வளவாளர் மூலமான கழிவு வகைப்படுத்தல் பற்றிய செயல்விளக்கம்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கு மேலதிகப் பொருட்களை வழங்கல்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வை துல்லியமாகவும், பயனுறுதி மிக்கதாகவும், திறம்படவும் நடத்துவதற்கு அவசியமானவையாக பின்வரும் பொருட்கள் அடையாளங் காணப்பட்டன.

- கழிவு சேகரிப்பு மூல அடையாளங்கள் (வகைப் பெயர் மற்றும் எண் கொண்ட ஸ்டிக்கர்கள்),
- கழிவு சேகரிப்புப் பைகள் (பொருத்தமான பொருள் மற்றும் அளவுகள்)
- தரவுப் பதிவு வடிவங்கள் (தளத்தில் உள்ள நேரப் பதிவுகளைத் துல்லியமாகவும் எளிதாகவும் வைத்திருப்பதற்கு)
- தரவு/செயல்முறை கண்காணிப்பு மற்றும் சரிபார்ப்பு முறைமை, கழிவு சேகரிப்பு மற்றும் வகைப்படுத்தும் உபகரணங்கள்
- கழிவுகளைச் சேகரிப்பதற்கான வாகனம் மற்றும் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுவிற்கு தனிப்பட்ட பாதுகாப்பு உபகரணங்கள்

உரு 4: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழுவினர் HELP-O அலுவலகத்தில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான பொருட்களைத் தயார் செய்கின்றனர்

தெரிவு செய்யப்பட்ட கழிவு சேகரிப்பு மூலங்களுக்கான விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சி

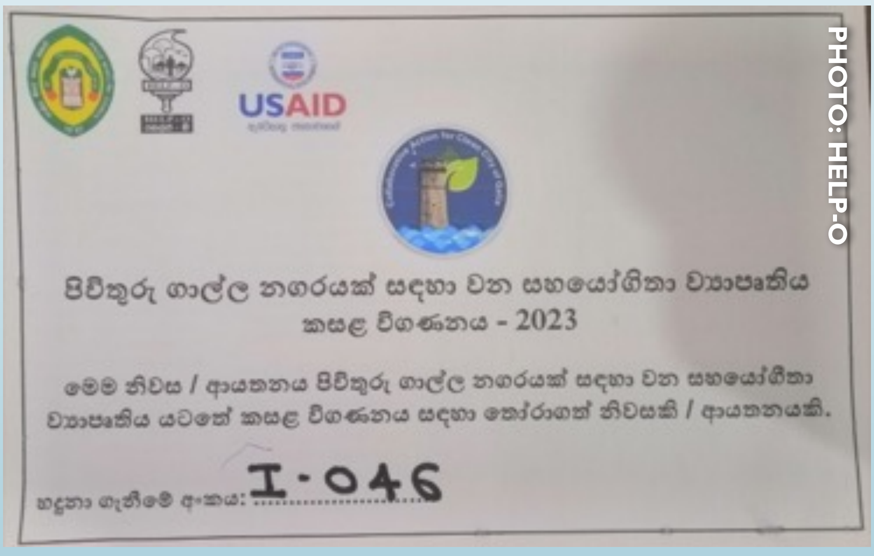
கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் கீழ் தெரிவு செய்யப்பட்ட மாதிரி அலகுகளின் மூலங்களை அறிய ஒரு விரிவான விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சி நடத்தப்பட்டது. திட்டமிடப்பட்ட எட்டு (08) தொடர்ச்சியான நாட்களில், அவர்களது வகிபங்கின் மதிப்புடன் வீட்டில் வைக்கப்பட்ட பையை சரியாக நிரப்புவதில் அவர்களின் பங்கைக் கொண்டு கணக்காய்வை ஏன், எப்படி நடத்த திட்டமிடப்பட்டது என்பது குறித்து அவர்களுக்குக் கற்பிக்கப்பட்டது. ஒன்பது (09) காலி மாநகர சபை ஊழியர்கள் (திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ வேலையில் ஈடுபடும் சமூக மேம்பாட்டு

உத்தியோகத்தர்கள்), பத்து (10) பல்கலைக்கழகப் பணியாளர்கள் மற்றும் CACG கருத்திட்டப் பணியாளர்கள் ஆகியோரின் பங்குபற்றலுடன் இரண்டு (02) நாட்களுக்கு மேல் விழிப்புணர்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது.

உரு 5: கழிவு சேகரிப்பு மூலங்களுக்கான விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சி

குறிப்பாகத் தயாரிக்கப்பட்ட துண்டு பிரசுரங்கள் (இணைப்பு 1 ஐப் பார்க்கவும்) மற்றும் பெரிய அளவிலான கழிவு உற்பத்தியாளர்களுக்கு குறியிடப்பட்ட பொலிதீன் சாக்குப் பைகள் மற்றும் சிறிய அளவிலான கழிவு உற்பத்தியாளர்களுக்கு பொதுவான கழிவுப் பைகள் (பிரித்தெடுக்கப்பட்ட உலர் மற்றும் ஈரமான கழிவுகளைப் போடுவதற்கு) தெரிவு செய்யப்பட்ட மூலங்களின் உரிமையாளர்களுக்கு வழங்கப்பட்டன.

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழு மற்றும் காலி மாநகர சபை கழிவு சேகரிப்பாளர் ஆகிய இருவருக்குமான கழிவு சேகரிப்பு செயற்பாட்டிற்குள் எளிதாக அடையாளம் காண, தெரிவு மாதிரி அமைவிடமானது இலக்கமிடப்பட்ட ஸ்டிக்கர்களால் குறியிடப்பட்டது. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுச் செயற்பாட்டில் சரியான மாதிரி அலகுகளை எளிதில் அடையாளம் காண கழிவுப் பைகள் மற்றும் ஸ்டிக்கர்களை குறியிடுவதற்கு முறையான குறியீட்டு முறை பின்பற்றப்பட்டது.



உரு 6: குறியிடப்பட்ட ஸ்டிக்கரின் படம்

மாதிரிகளைத் தெரிவு செய்து விநியோகிப்பதில் ஸ்டிக்கர்களின் இலக்கங்கள் பின்வருமாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

- குடியிருப்புத்(வீடு) துறை – H01 இருந்து H101 வரை
- வணிகத் துறை – C01 இருந்து C70 வரை
- தொழில் துறை – I01 இருந்து I50 வரை
- சேவைத் துறை – S01 இருந்து S30 வரை

கோட்பாட்டளவில், கணக்காய்வில் கழிவுப் பிரிப்பு ஊக்குவிக்கப்படவில்லை என்றாலும், கடந்த மூன்று ஆண்டுகளாக காலி மாநகர சபையில் வசிப்பவர்கள் மற்றும் வணிகர்களின் வழக்கமான நடைமுறையாக இருக்கக் கூடிய, "ஈரமான" மற்றும் "உலரந்த" என இரண்டு (02) வகைகளில் கழிவுகளைச் சேகரிக்க முடிவு செய்யப்பட்டது. இம் மூலப் பிரிப்பு அனைத்துத் துறைகளிலும் உள்ள கழிவுகளை உருவாக்குபவர்களால் நன்கு பின்பற்றப்படுகிறது என்பதை 2022 நவம்பர் முதல் 2023 பெப்ரவரி வரை நடத்தப்பட்ட நகர அளவிலான கழிவு மதிப்பீட்டின் கண்டுபிடிப்புகள் குறிக்கின்றன. "ஈரமான" கூறு சமையலறைக் கழிவுகள், உணவுக் கழிவுகள் மற்றும் தோட்டக்கழிவுகள் ஆகியவற்றைக் உள்ளடக்கும் அதே நேரம் "உலரந்த" கூறு பிளாஸ்டிக், பொலித்தீன், PET போத்தல்கள், பி.வீ.சீ, உலோகம், கண்ணாடி, காகிதம், அட்டை மற்றும் அணையாடைகள், காலணிகள், இலத்திரனியல் கழிவுகள் போன்ற பலவற்றை உள்ளடக்குகின்றன.

3.3 கழிவு பற்றிய கணக்காய்வினை நடைமுறைப்படுத்தல்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் இரண்டு முக்கிய கூறுகள் "கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை" மற்றும் "கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை" ஆகும். இவ் இரண்டு கூறுகளையும் செயற்படுத்தும் செயன்முறை கீழே விவரிக்கப்பட்டுள்ளது.

3.3.1 கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுப் பணியின் முதற் கட்டமானது காலி மாநகர சபையின் கழிவு உருவாக்கத்தை அளவிடுவதாகும். 2023 ஜனவரி 23 அன்று தொடங்கப்பட்ட நாளிலிருந்து தொடர்ச்சியாக எட்டு (08) நாட்களுக்கு இது நடாத்தப்பட்டது. பின்பற்றப்பட்ட தொடரப் படிமுறைகளின் விபரங்கள் பின்வருமாறு.

ஹீன்பந்தல வரையான கழிவு சேகரிப்பு மற்றும் கழிவு ஏற்றிச் செல்லல்.

மாதிரி இடங்களிலிருந்து கழிவுப் பைகளை சேகரிக்க நான்கு வாகனங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டதோடு நான்கு பல்கலைக்கழக மாணவர்கள், நான்கு தொழிலாளர்கள் மற்றும் வாகன சாரதிகள் செயன்முறைக்கு ஈடுபடுத்தப்பட்டனர். ஒவ்வொரு கழிவு சேகரிப்பு வாகனத்தின் ஐந்து கழிவு முகாமைத்துவ வலயங்களை (காலி பசார், ரிச்மண்ட் ஹில், மஹமோதர, மொரகொட மற்றும் கராப்பிட்டிய) உள்ளடக்கிய ஆரம்பத்தில் திட்டமிடப்பட்ட பாதையானது சேகரிப்புத திறனை மேம்படுத்துவதற்காக 1 ஆம் நாளின் இறுதியில் மீளாய்வு செய்யப்பட்டதோடு தேவைப்படும் போது சேகரிப்புத் திறனை மேலும் மேம்படுத்த சிறிய மாற்றங்களுடன் பின்வரும் ஏழு (07)

நாட்கள் வரை தொடர்ந்தது. மேம்படுத்தப்பட்ட பின்னர், குடியிருப்பு, தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகள் ஆகிய ஐந்து (05) வலயங்களில் இருந்து கழிவுகளைச் சேகரிக்க மூன்று (03) வாகனங்கள் பயன்படுத்தப்பட்ட அதேவேளை வணிகத் துறையிலிருந்து கழிவுகளைச் சேகரிக்க ஒரு வாகனம் பயன்படுத்தப்பட்டது(பொதுவாக அவை காலை 9.00 மணிக்குப் பிறகு அணுகக்கூடியதாகக் அவதானிக்கப்பட்டது).

உலர் மற்றும் ஈரக் கழிவுகளுக்கான மூலங்கள் குறித்த விழிப்புணர்வு அமர்வின் போது குறியீடு செய்யப்பட்ட இரண்டு கழிவு சேகரிக்கும் பைகள் மூலங்களுக்கு வழங்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு நாளும், இரண்டு மாதிரிகள் சேகரிக்கப்பட்ட பின்னர், மூலங்களுக்கு வெற்று எண் கொண்ட இரண்டு பைகள் வழங்கப்பட்டன.

பல்கலைக்கழகப் பட்டதாரிகளின் தலைமையிலான குழு, ஒவ்வொரு கழிவு சேகரிப்பு மூலத்தையும் பார்வையிட்டு, மறுநாளுக்காக குறித்து வைக்கப்பட்ட பைகளை ஒப்படைத்தது, செயற்பாட்டில் ஏதேனும் சிக்கல்களைத் தெரிவிக்க அல்லது புரிந்து கொள்ள, கழிவுப் பைகளைப் பதிவு செய்யப் பயன்படுத்திய தரவுத் தாளைக் குறிக்க மிகவும் சுருக்கமாக கலந்துரையாடப்பட்டது(இணைப்பு 02 அவதானிக்கப்பட்டது) மற்றும் நிரப்பப்பட்ட பையை (காலி மாநகர சபைப் பணியாளரின் ஒத்துழைப்புடன்) சேகரித்து பின்தொடர் நடவடிக்கைகளுக்காக ஹீன்பெந்தல தளத்திற்கு வழங்கப்படும். கழிவு சேகரிப்பு செயன்முறைக்கு ஒவ்வொரு நாளும் சுமார் ஆறு மணி நேரம் எடுக்கப்பட்டது(காலை 6.00 மணி முதல் நண்பகல் 12.00 மணி வரை). அதன் பின்னர் அளவீடு மற்றும் வகைப்படுத்தும் பணி தொடங்கியது.

உரு 7: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக் குழு மூலமான கழிவு சேகரிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து

வாகனத்திலிருந்து கழிவுகளை இறக்குதல் மற்றும் ஹீன்பெந்தலவில் அடுக்கி வைத்தல்

ஒவ்வொரு மூலத்திலிருந்தும் சேகரிக்கப்பட்ட உலர் மற்றும் ஈரமான கழிவுப் பைகளை எடுத்துச் சென்ற பின்னர், பல்கலைக்கழக பட்டதாரிகளின் மேற்பார்வையின் கீழ், காலி மாநகர சபைப் பணியாளரால் பாதுகாப்பாக இறக்கப்படும். அதே நேரத்தில், தளத்தில் இருந்த இரண்டு (02) பல்கலைக்கழக பணியாளர்கள், இறக்கப்பட்ட பைகளின் உரிய பற்றுச்சீட்டை அவதானித்து தரவுத் தாளில் குறித்துள்ளனர். பின்னர் குறித்த இடத்துக்கு அனுப்பி வைக்கக் கூடிய வகையில் பைகள் வரிசையில் அடுக்கி வைக்கப்பட்டன.

பைகளை ஏற்றிச் சென்ற வாகனத்தால் மூடப்பட்ட அந்தந்த வலயத்திற்குள் குறிக்கப்பட்ட மாதிரி அமைவிட எண்களை குறுக்குச் சோதனை செய்வதன் மூலம் ஒவ்வொரு குறித்துரைக்கப்பட்ட மூலத்திலிருந்தும் மாதிரிகள் பெறப்படுவதை உறுதிசெய்ய ஒரே நேரத்தில் சரிபார்ப்பு செயலன்முறை செயற்பாட்டில் இருந்தது. மாதிரி ஒன்றிலிருந்து பைகள் பெறப்படாமை போன்ற ஒரு சிக்கல் குறிப்பிடப்பட்ட போது, ஹீன்பெந்தலவில் உள்ள WACS குழு உறுப்பினர்கள் (CACG ஆளணி உறுப்பினர்கள் மற்றும் பல்கலைக்கழகப் பணியாளர்கள்) சிக்கலைத் தீர்க்க உரிய வாகனத்தின் குழு உறுப்பினருடன் கலந்துரையாடினர்.

உரு 8 :கழிவுப் பைகளை இறக்குதல்

இறக்கப்பட்ட கழிவுப் பைகளின் எடையை அளவிடல்

வரிசையில் வைக்கப்பட்ட பைகள் இரண்டு குழு உறுப்பினர்களால் இலத்திரனியல் தராசைப் பயன்படுத்தி அளவிடப்பட்டன (படம் 09) (ஒருவர் தராசைப் பிடித்துக்கொண்டிருப்பார் மற்றவர் எடையை வாசிப்பார்) மற்றும் உரிய துறைக்கு நியமிக்கப்பட்ட உறுப்பினரால் எடை குறிப்பிட்ட தரவுத் தாளில் (இணைப்பு 03) பதிவு செய்யப்பட்டது. அதேவேளை, ஒவ்வொரு மாதிரி அலகுக்கும் ஒதுக்கப்பட்ட எண்களின்படி அனைத்துப் பதிவுகளும் எம் எஸ் எக்செல் தாளில் உள்ளீடு செய்யப்பட்டன. இது ஒவ்வொரு துறையினதும் ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளின் எடையைப் பதிவு செய்தது.

உரு 9: இறக்கப்பட்ட கழிவுப் பைகளின் எடையை அளவிடல்

கழிவுகளின் அளவைக் கலத்தல் மற்றும் அளவிடுதல்

இச் செயன்முறையானது ஈர மற்றும் உலர் கழிவுகள் இரண்டிற்கும் தனித்தனியாகப் பின்பற்றப்பட்டது.

உதாரணம்: கழிவுகளின் "ஈரமான" பகுதியின் அளவை அளவிடும் செயல்முறை

முதலாவதாக தளத்தில் குறித்துரைக்கப்பட்ட அமைவிடமானது தரையில் பொலித்தீன் உறைகளைப் போட்டு தயார் செய்யப்பட்டதோடு பின்னர் எல்லாத் துறைகளிலுமிருந்து பெறப்பட்ட "ஈரமான கழிவு" கித்தான் துணி ஒன்றின் மீது அகற்றப்பட்டது. பின்னர், மேலே உரு 9 இல் காட்டப்பட்டவாறு நாளொன்றில் சேகரிக்கப்பட்ட ஈரமான கழிவுகளின் ஒரே மாதரிரியான கலவை ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்ள ஏனைய குழு உறுப்பினர்களின் ஒத்துழைப்புடன் பணிக்கமர்த்தப்பட்ட ஊழியர்களினால் ஈரமான கழிவுக் குவியலானது நன்கு கலக்கப்பட்டது. அதேவேளை, ஈரமான கழிவுகளுடன் தவறுதலாகக் கலக்கப்பட்ட உலர்ந்த கழிவுகளும்(உதா. பிளாஸ்டிக், உலோகம்) அகற்றப்பட்டன. மிகக் குறைந்த அளவிலான உலர் பொருட்களால் கழிவுப் பொதிகள் மாசடைந்தன.

உரு 10: நாளொன்றில் சேகரிக்கப்பட்ட கழிவுகளைக் கலத்தல்

அளவை அளவிடுவதற்கான நிலையான அணுகுமுறையின்படி, 50 கிலோ கிராம் கழிவுப் பகுதியை சேகரித்து, அதே அளவை அளவிட திட்டமிடப்பட்டது. 50 கிலோ எடையுள்ள ஒரே மாதிரியான ஈரக் கழிவுக் கலவையைப் பெற பின்வரும் படிமுறைகள் பின்பற்றப்பட்டன.

நன்கு கலந்த, தட்டையான கழிவுக் குவியல் நான்கு (04) பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, குறுக்காக இருக்கும் பகுதிகள் இரண்டு (2) அகற்றப்பட்டு, மற்ற இரண்டையும் மீண்டும் கலந்து எடை அளவிடப்பட்டது. எடை 50 கிலோ கிராமாக இருந்தால், அதே அளவு அளவீடுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. எடை 50 கிலோ கிராமிற்கு மேல் இருந்தால், உரு 11 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி மொத்த சேகரிப்பில் இருந்து 50 கிலோ கிராம் கழிவுகளின் ஒரு பகுதி பிரிக்கப்படும் வரை அதே செயன்முறை மீண்டும் மீண்டும் மேற்கொள்ளப்படும்.

உரு 11: கழிவுகளைக் கலத்தல் மற்றும் கழிவுகளைப் நான்கு பகுதிகளாகப் பிரிப்பதன் மூலம் 50 கி.கி பகுதியினைப் பெறல்

உதாரணம்:

- பெறப்பட்ட கழிவின் மொத்த எடை - 400 kg
- முதல் நான்கு பகுதிகளாகப் பிரித்தல் - 400 /4 = 100 kg குறுக்காக இருக்கும் பகுதிகளை எடுத்துக்கொண்டு இரண்டாம் பாகமாகப் பிரித்தல் - 100/4 = 25 kg
- எடையை அளவிடுவதற்கான இறுதிப் பகுதியாக 50 கிலோ கிராமைப் பெற, கிராசிங் குறுக்காக இருக்கும் பகுதிகளைக் கலக்கவும்

கழிவு அளவை அளவிடுதல்

கழிவு அளவை அளவிட, உரு 12 இல் காட்டப்பட்டுள்ளபடி 50cm x 50cm x 50cm அளவீட்டினை உடைய மூன்று (3) மரக்கொள்கலன்கள் செய்யப்பட்டன.

உரு 12: கழிவு அளவை எடுப்பதற்கான மரக்கொள்கலன்

50 கிலோ கிராம் எடையுள்ள ஈரக் கழிவுப் பகுதியானது பெட்டியில் தளர்வாக வைக்கப்பட்டு, உரிய தரவுத் தாளில் அளவு பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது.

கழிவுகளின் ஈரமான பகுதியின் தினசரி அளவைப் பதிவு செய்ய, 1 வது நாளைத் தவிர ஏனைய ஏழு (7) நாட்களிலும் இதேபோன்ற நடைமுறை பின்பற்றப்பட்டது.

கழிவு அடர்த்தியைக் கணித்தல்

மேற் குறிப்பிடப்பட்ட படிமுறைகளைப் பூர்த்தி செய்ததன் பின்னர், ஈரமான கழிவுகளின் அடர்த்தி பின்வரும் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கணிப்பிடப்பட்டது.

அடர்த்தி = எடை (50 கி.கி)

கனவளவு(க.மீ)

குறிப்பு: மேலே கலந்துரையாடப்பட்ட அதே தொடர்ச்சியான படிமுறைகள் மூலங்களிலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட உலர்ந்த கழிவுகளின் அளவினையும் அடர்த்தியையும் அளக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

உலர்ந்த கழிவுகளைப் பிரித்து வகைப்படுத்துதல்

அளவிடப்பட்ட 50 கிலோ கிராம் உலர் கழிவுகளின் பகுதியானது பின்னர் , குழு உறுப்பினர்களால் அதே கித்தான் தாளில் பரப்புவதன் மூலம் பின்வரும் வகைகளாக கைமுறையாக வகைப்படுத்தப்பட்டது, பின்னர் ஒவ்வொரு வகையின் எடையும் அளவிடப்பட்டு உரிய தரவுத் தாளில் பதிவு செய்யப்பட்டது.

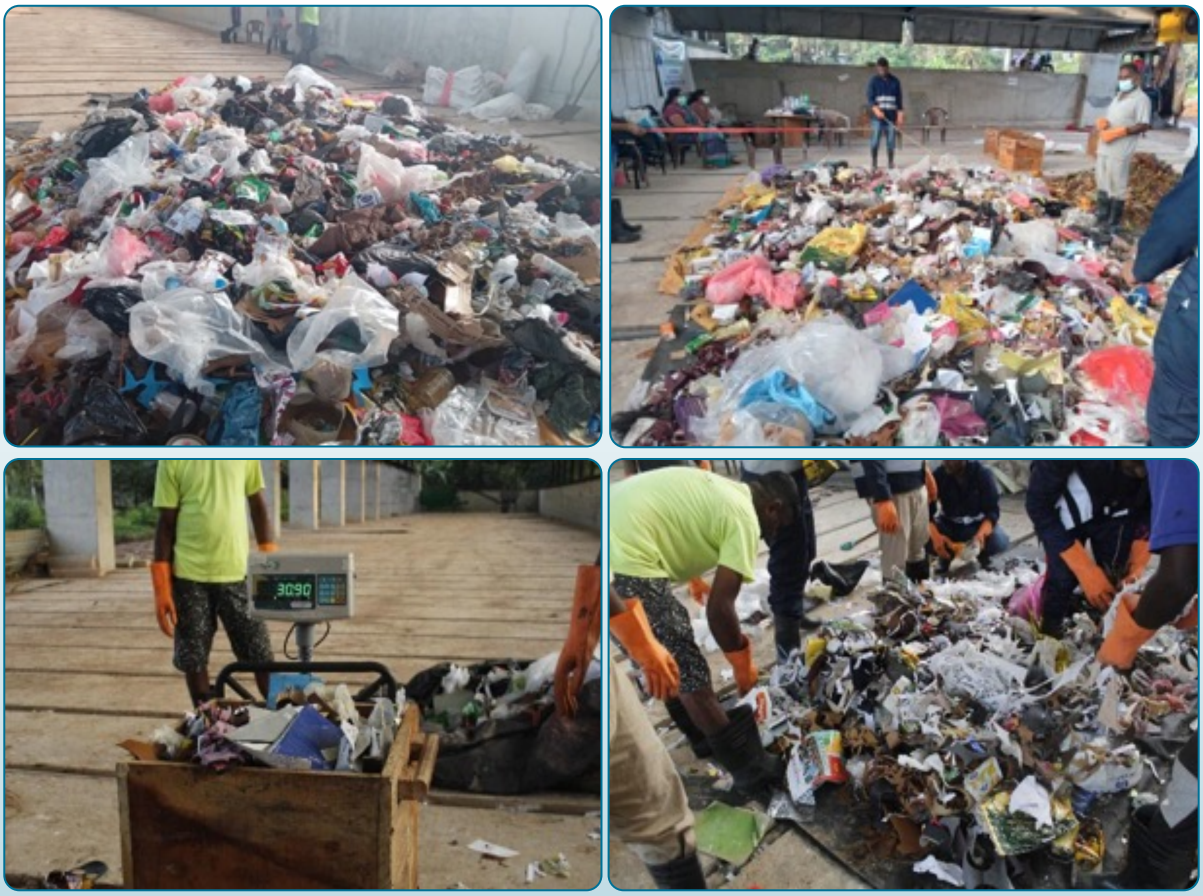
அட்டவணை 3: உலர் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய வகைப்பாடுகள்

அட்டவணை 3: உலர் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் போது கவனத்திற் கொள்ள வேண்டிய வகைப்பாடுகள்

இல.	கழிவு வகை		விளக்கம்/உதாரணங்கள்
1	மக்கும் தன்மை கொண்டவை	சமையலறைக் கழிவுகள்	திரவ உணவுக் கழிவு, பழம் மற்றும் மரக்கறித் கழிவுத் துணிக்கைகள், அழுகிய உணவுகள்
2		தோட்டக் கழிவுகள்	புல், புதர், செடிகள்
3	மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடியவை	காகிதம்	வெள்ளைக் காகிதம், அட்டைகள், கார்டன் அட்டைகள், செய்தித் தாள், பாடப்புத்தகங்கள், சஞ்சிகைகள், துண்டுப்பிரசுரங்கள், கலப்பு காகிதங்கள்
4		பி.ஈ.ரீ	PET போத்தல்கள்
5		எச்.டீ.பி.ஈ	HDPE பிளாஸ்டிக், சலவைக் கொள்கலன்கள், ஷாம்பு கொள்கலன்கள், போத்தல் மூடிகள்
6		எல்.டீ.பி.ஈ	LDPE பிளாஸ்டிக், பிளாஸ்டிக் பைகள்
7		பி.வி.சி	PVC பிளாஸ்டிக், தண்ணீர் குழாய்கள்
6		பி.பி	PP பிளாஸ்டிக் (இன்தயிர் பெட்டிகள், உறிஞ்சு குழாய், கரண்டி, கோப்பைகள்)
8		பி.எஸ்	PS பிளாஸ்டிக் (மெத்துப் பெட்டி, பிளாஸ்டிக் கோப்பி கோப்பை)
8		ஏனையவை	செயற்கை பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், சிற்றுண்டிப் பொதிகள், உடனடி நூடுல்ஸ்
9		கண்ணாடி	அனைத்து வகையான கண்ணாடிகள் (மருந்து போத்தல்கள் தவிர)
10		உலோகங்கள்	டின் கலன்கள், அலுமினியம் கலன்கள் மற்றும் தட்டுகள், செப்புக் குழாய்கள் மற்றும் கம்பிகள், இரும்புகள்
11	எஞ்சிய கழிவுகள்	நெகிழும் பிளாஸ்டிக்	பொதியிடும் காகிதம், அட்டைகள்
12		பதனிடப்பட்ட தோல்	தோல் உற்பத்திப் பொருட்கள்
13		இறப்பர்	இறப்பர் செருப்புகள், பாய்கள்
14		துணிகள்	துணிகள் மற்றும் ஆடைகள்
15		சுகாதாரக் கழிவுகள்	கைக்குட்டை, அணைஆடைகள், அழுக்கடைந்த திசுக் காகிதங்கள்
16		அசுத்தமான காகிதம்	மூலாம் பூசப்பட்ட காகிதங்கள், உணவினால் அசுத்தமான காகிதங்கள்
17		அசுத்தமான பிளாஸ்டிக்	ஆய்வுகூடம்
18		ஏனையவை	அஸ்பஸ்டோஸ்

19	விசேட கழிவுகள்	அபாயகரமான கழிவுகள்	பூச்சிக்கொல்லிகள், களைக்கொல்லிகள், சுத்தம் செய்யும் கொள்கலன்கள், நிறப்பூச்சுகள் மற்றும் இரசாயனக் கொள்கலன்கள்
20		சுகாதாரக் கழிவுகள்	கையுறைகள், முகமூடிகள், காலாவதியான மருந்து
21		முற்றக் கழிவுகள்	பாரிய முற்றக் கழிவுகள்
22		இலத்திரனியல் கழிவுகள்	கணினித் திரைகள், அச்சுஇயந்திரங்கள், வருடிகள்(Scanners), விசைப்பலகைகள், கணனிச் சுட்டிகள்
23		வெங்களி	சுவர் மற்றும் தரை ஓடுகள், செங்கற்கள் மற்றும் கூரை ஓடுகள், வீட்டு மட்பாண்டங்கள்,

உலர் கழிவுகளை வகைப்படுத்துவதில் பின்பற்றப்படும் படிமுறைகள் (பெறப்பட்ட உலர் கழிவுப் பைகளின் ஆரம்ப எடையை அளந்த பிறகு) பின்வருமாறு.



உரு 13: உலர் கழிவு வகைப்படுத்தலின் மொத்தச் செயன்முறை

3.3.2. கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் இரண்டாம் கட்டமாக, காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பு வாகனத் தொகுதிகளை எடைபோடுவது ஹீன்பந்தல தளத்தில் நடத்தப்பட்டது. இச் செயற்பாட்டின் கீழ், காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பு வாகனத் தொகுதியானது வாகன

அளவீட்டு அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி எடையிடப்பட்டது மற்றும் இரண்டு பல்கலைக்கழக மாணவர்களால் சேகரிப்பு விபரங்கள் பதிவு செய்யப்பட்டன. அளவீடுகளை உள்ளீடு செய்ய ஒரு நிலையான தரவு உள்ளீட்டு வடிவம் பயன்படுத்தப்பட்டது. அன்றாடம் 23 வாகனங்கள் காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இச் செயற்பாட்டின் போது பின்பற்றப்பட்ட தொடர் படிமுறைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

ஆயத்தம்

இக் கழிவு சேகரிப்பு கணக்காய்வு குறித்து காலி மாநகர சபையின் போக்குவரத்துப் பிரிவு மற்றும் கழிவு முகாமைத்துவப் பிரிவுடன் கருத்திட்டக்குழு கலந்துரையாடியது. வாகனங்களை அடையாளம் காண சேகரிப்பு வாகனங்களில் குறியிடப்பட்ட ஸ்டிக்கர்கள் இணைக்கப்பட்டன. மேற்குறிப்பிடப்பட்ட நடவடிக்கைகள் முதல் நாளிலேயே மேற்கொள்ளப்பட்டன.

உரு 14: கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கான ஆயத்தம்

கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனங்களின் எடையை அளவிடுதல்

கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனம் பல்கலைக்கழகப் பட்டதாரிகளால் கொடுக்கப்பட்ட தரவு உள்ளீட்டுத் தாளில் எடையிடப்பட்டு பதிவு செய்யப்பட்டது. மேலும், அத் தாளில் சேகரிக்கப்பட்ட கழிவு வகைகளை பதிவு செய்தனர்.

உரு 15: கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனங்களின் எடையை அளவிடல்

கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனங்களின் எடையை அளவிடுதல்

கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனத்தின் எடையை அளந்த பின்னர், கழிவு ஏற்றப்படாத நிலையில் அதே வாகனத்தின் அளவீடு எடுக்கப்பட்டது. முக்கியமாக கிடைக்கும் எரிபொருளின் அளவு அல்லது இழுவைப் பெட்டிகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் மற்றும் பலவற்றின் காரணமாக சில மாற்றங்கள் ஏற்படக்கூடும் என்பதால், கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனங்களின் எடை தினசரி பதிவு செய்யப்படுகிறது

உரு 16: கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனத்தின் எடையை அளவிடுதல்

கழிவுகளின் நிகர எடையை கணக்கிடுதல்

கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனங்களின் எடையைப் பதிவுசெய்த பின்னர், கீழேயுள்ள சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி கழிவுகளின் நிகர எடை கணக்கிடப்பட்டது. அனைத்துப் பதிவுகளும் MS Excel தரவுத்தளத்தில் உள்ளீடு செய்யப்பட்டன.

கழிவு எடை = கழிவு ஏற்றப்பட்ட வாகனத்தின் எடை – கழிவு ஏற்றப்படாத வாகனத்தின் எடை

CHAPTER 4

PHOTO: HELP-O

பெறுபேகள் மற்றும் கலந்துரையாடல்: கழிவு வகைப்பாடு பற்றிய ஆய்வுக் கற்கை

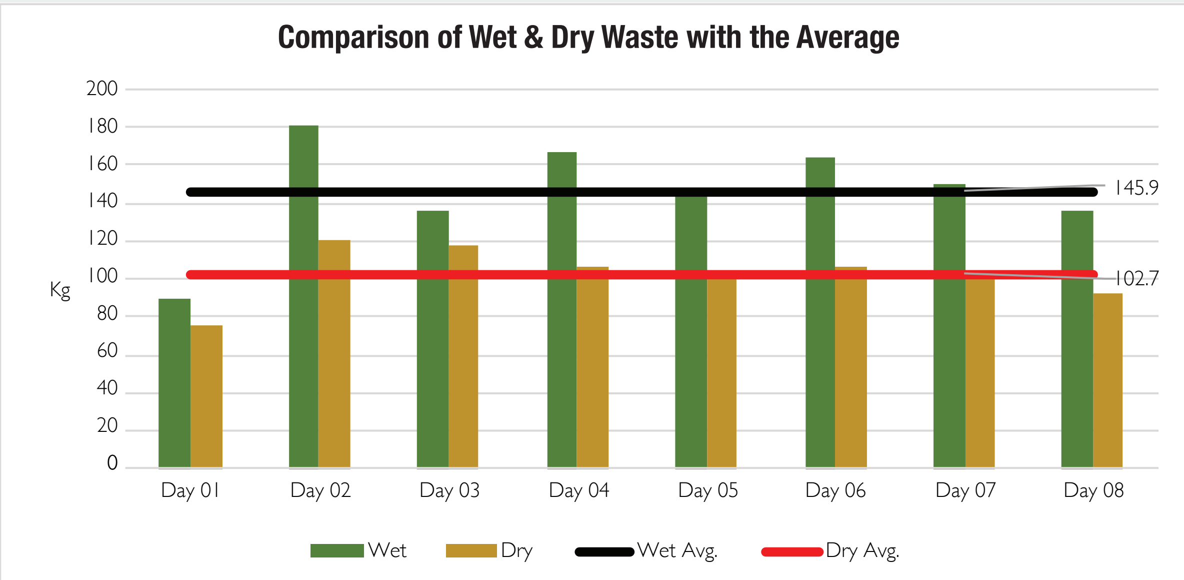
4.1 காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள பிரதான துறைகளின் கழிவு உருவாக்கம்

WACS இன் முதல் கட்டத்தில், WACS குழு அறிவியல் அணுகுமுறையைப் பயன்படுத்தி காலி மாநகர சபைப் பகுதியின் கழிவு உருவாக்கத்தைப் பதிவு செய்தது. அதன்படி; குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகளினால் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவு 251 அலகுகளை மாதிரியாகக் கொண்டு (101 வீடுகள், 70 வணிக அலகுகள், 50 தொழில்துறை அலகுகள் மற்றும் 30 சேவைத் துறை நிறுவனங்கள் உட்பட) அளவிடப்பட்டது.

4.1.1 குடியிருப்புத் துறை: முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்

குடியிருப்புத் துறையில் கழிவு பற்றிய கணக்காய்வானது எட்டு (08) நாட்களுக்குள் சேகரித்த கழிவுகளின் அளவை கீழே உள்ள உரு 16 விளக்குகின்றது. காலி மாநகர சபையானது ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளை சேகரிக்கிறதோடு அதே நடைமுறை கழிவு பற்றிய கணக்காய்வுக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டது.

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வை நடத்துவதற்கான வழிகாட்டுதல்களை வழங்கும் இலக்கிய மீளாய்வுகள், கையேடுகள் மற்றும் கருவித்தொகுப்புகளின்படி, கணக்காய்வின் முதல் நாள், கணக்காய்வுக் குழுவினருக்கு செயன்முறையை நன்கு தெரிந்துகொள்ள இடமளிக்கிறது. மேலும், கணக்காய்வுக் குழுவுக்கு எத்தனை நாட்கள் கழிவுகள் குவிந்துள்ளன என்பது தெரியாததால், ஒரு நாளில் சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளுக்கு கணக்கீடுகளிலிருந்து விலக்கு அளிக்கப்படும் (Rothenberger, 2006, pg 26). அதனடிப்படையில் காலியில் கழிவுகள் கணக்காய்வுக்கு முதல் நாள் சோதனை நாளாகக் கருதப்பட்டது. அதனால், முதல் நாளில் குப்பை சேகரிப்பு ஒப்பீட்டளவில் குறைவாக இருந்துள்ளது. இரண்டாவது நாளிலிருந்து வழக்கமான கழிவு சேகரிப்பு முறையைக் காணலாம்.



உரு 17: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: குடியிருப்புத் துறை

உருவின்படி, குடியிருப்பு மாதிரியிலிருந்து சேகரிக்கப்படும் ஈரக் கழிவுகளின் ஒரு நாளின் சராசரி எடை 145.9 கிலோவாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள அதேவேளை, உலர் கழிவு சேகரிப்பின் ஒரு நாளின் சராசரி எடை 102.7 கிலோ கிராமாகும். இத் தகவலைப் பயன்படுத்தி, காலி மாநகர சபை மற்றும் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒரு நாளைக்கு (சராசரியாக) எவ்வளவு குடியிருப்புக் கழிவுகள் தினசரி உருவாக்கப்படுகின்றன என்பதற்கான அளவை மதிப்பிடலாம். அத் தரவுகளின்படி, சராசரி ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளை பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்.

ஒரு நாளில் குடியிருப்புத் துறையிலிருந்து உருவாக்கப்பட்ட அளவு

ஒரு வீட்டிலிருந்து அன்றாடம் உருவாகும் கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு ஒரு வீட்டிலிருந்தான சராசரி ஈரக் கழிவு உருவாக்கம் / மாதிரி அளவு
= நாளொன்றுக்கு 145.9 kg / 101 குடியிருப்புக்கள்
= 1.44 kg/ HH/ day

ஒரு வீட்டில் அன்றாடம் உருவாகும் உலர் கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு குடியிருப்புக்களில் இருந்து மாதிரி எடுக்கப்பட்ட ஈரமான கழிவு உற்பத்தியின் சராசரி எடை/ மாதிரி அளவு
= நாளொன்றுக்கு 102.7 கி.கி / 101 குடியிருப்புக்கள்
= 1.02 kg/ HH/ day

ஒரு நாளைக்கு காலி மாநகர சபையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் குடியிருப்புக் கழிவுகளின் மொத்த அளவுகள்

மேற்கூறிய கணக்கீடுகளின்படி, ஓர் அலகின் சராசரி ஈரக்கழிவு உற்பத்தி 1.44 கிலோ கிராமாகவும், சராசரி உலர் கழிவு உற்பத்தி 1.02 கிலோ கிராமாகவும் உள்ளது. ஓர் அலகின் சராசரி ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உற்பத்தியைப் பயன்படுத்தி, காலி மாநகர சபைப் பகுதியின் மொத்த ஈரக் கழிவு உற்பத்தி மற்றும் காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் மொத்த உலர் கழிவு உற்பத்தி ஆகியவை கணக்கிடப்பட்டன.

கா.மா. பகுதியில் ஒரு நாளைக்கு குடியிருப்புக்களில் இருந்து உருவாகும் மொத்தமான ஈரக் கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு உருவாகும்(கி.கி) ஈரக் கழிவுகள் x கா.மா.ச இல் உள்ள மொத்த குடியிருப்புக் கழிவுகள்

= 1.44 kg/day x 21,291 HH

= 30,659 kg ஒரு நாளையின் போதான குடியிருப்பு ஈரக் கழிவுகள்

கா.மா.ச இல் உள்ள குடியிருப்புக்களிலிருந்து உருவாக்கப்பட்ட மொத்த உலர் கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஒரு குடியிருப்புக்கான உலர் கழிவுகள் x கா.மா.ச இல் உள்ள குடியிருப்புக்களின் மொத்த எண்.

= 1.02 kg/ day x 21,291HH

= 21,717 kg/ அன்றாட குடியிருப்பு உலர் கழிவு

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்பட்ட மொத்த வணிகத் துறைக் கழிவுகள்

= "ஈரமான" வணிகத் துறை மொத்தக் கழிவு + மொத்த "உலர்" வணிகக் கழிவுகள்

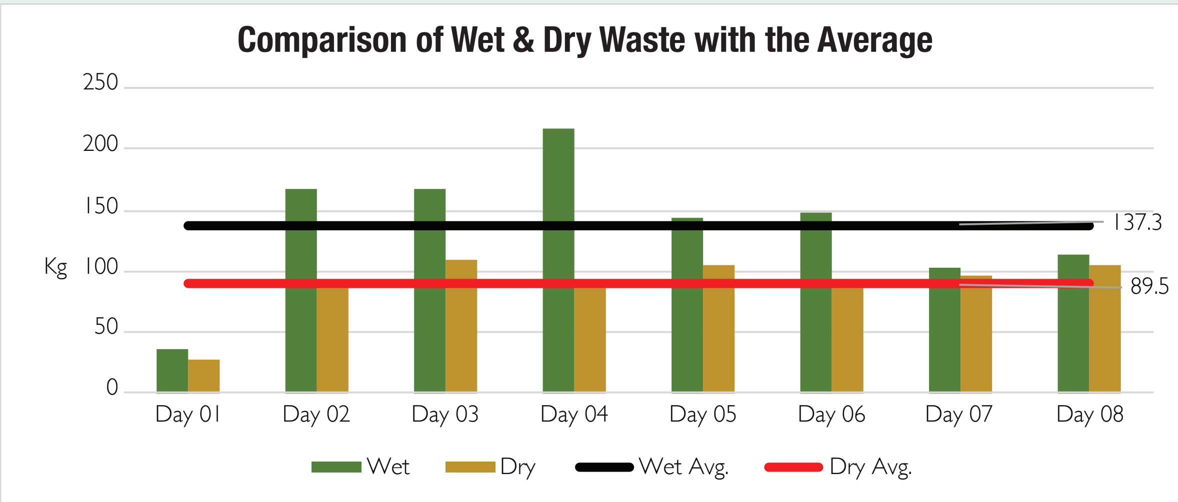
= 30,659 kg/day + 21,717 kg/day

= 52,376 kg/ அன்றாட குடியிருப்புக் கழிவு

காலி மாநகர சபை குடியிருப்புக் கழிவு	கி.கி/வீடுகள்/நாள்	மொத்தக் கழிவு/நாள்
உலர்ந்த கழிவு	1.44	30,659
உலர்ந்த கழிவு	1.02	21,717
மொத்தக் கழிவு	2.46	52,376

4.1.2 வணிகத் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் 08 நாட்களுக்குள் வணிக நிறுவனங்களில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட கழிவு அளவுகளை உரு 18 காட்டுகின்றது. ஏனைய நாட்களைக் காட்டிலும் இரண்டாம் நாள் முதல் நான்காம் நாள் வரை அதிக கழிவுகள் சேகரிக்கப்படுவதையும், ஐந்தாம் நாள் முதல் எட்டாவது நாள் வரை படிப்படியாகக் குறைவதையும் அடையாளம் காணலாம். மேலும், கணக்காய்வு முழுவதும் ஈரக் கழிவுகளுடன் ஒப்பிடும்போது உலர் கழிவுகளில் வழக்கமான சேகரிப்பு காணக் கூடியதாக உள்ளது.



உரு 18: ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: வணிகத் துறை

உருவின்படி, வணிகத் துறையில் ஈரமான கழிவு சேகரிப்பு நாளொன்றுக்கு சராசரியாக 137.3 கிலோ கிராமாகவும், உலர் கழிவு சேகரிப்பு ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 89.5 கிலோ கிராமாகவும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இத் தகவலைப் பயன்படுத்தி, காலி மாநகர சபையில் தினசரி அடிப்படையில் வணிக அலகுகள் மற்றும் ஒரு நாளைக்கு ஒவ்வொரு வணிக அலகு (சராசரியாக) எவ்வளவு கழிவுகள் உருவாக்குகின்றன என்பதற்கான அளவை மதிப்பிடலாம்.

ஒரு நாளுக்கு ஒரு வணிக அலகில் உருவாக்கப்படும் கழிவு அளவுகள்

வணிகத் நாளொன்றுக்கான அலகு - வணிகத் துறை “ஈரக் கழிவு” உருவாக்கம்

= நாளொன்றுக்கு வணிகத் துறையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஈரக் கழிவுகளின் சராசரி எடை/மாதிரி அளவு

= நாளொன்றுக்கு 137.3 kg / 70 வணிக அலகுகள்

= 1.96 kg/ சேவை அலகு/நாள்

அன்றாடம் ஓர் அலகிலிருந்து உருவாகும் வணிகத் துறை ‘உலர்’ கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு மாதிரியாக எடுக்கப்பட்ட வணிகத் துறை உலர் கழிவுகளின் சராசரி எடை / மாதிரி அளவு

= நாளொன்றுக்கு 89.5 kg / 70 அலகுகள்

= 1.28 kg/ வணிக அலகு /நாள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த வணிகத் துறைக் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் வணிகத் துறையில் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த “ஈரக்“ கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகிலிருந்தான வணிகத் துறையின் ஈரக் கழிவுகள் x வணிக அலகுகளின் மொத்த எண்.

= 1.96 kg/ நாளொன்றுக்கு x 3,440 அலகுகள்

= 6,742 kg/ நாள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் வணிகத் துறையில் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த “உலர்“ கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகின் வணிகத் துறைக்கான உலர் கழிவுகள் x வணிக அலகுகளின் மொத்த எண்.

= 1.28 kg/ நாளொன்றுக்கு x 3,440 அலகுகள்

= 4,403 kg/ நாள்

<u>கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்பட்ட மொத்த வணிகத் துறைக் கழிவுகள்</u>

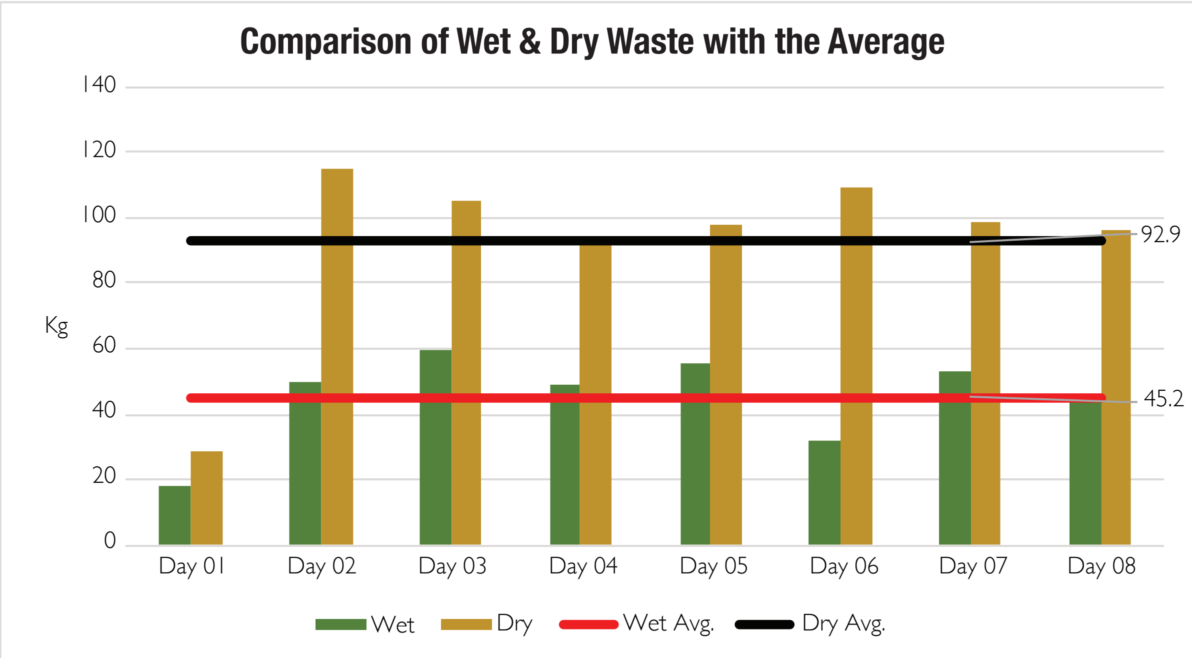
= ஈரமான" வணிகத் துறைக் கழிவு + மொத்த "உலர்" வணிகத் துறைக் கழிவுகள்

= (6,742 kg + 4,403kg)/ நாள்

= <u>11,145 Kg/ அன்றாட வணிகத் துறைக் கழிவுகள்</u>

கா.மா.ச வணிகத் துறைக் கழிவுகள்	Kg/ Unit/ Day	Total Kg/ Day
ஈரமான கழிவுகள்	1.96	6,742
உலர் கழிவுகள்	1.28	4,403
மொத்தக் கழிவுகள்	3.24	11,145

4.1.3 தொழிற் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்



உரு 19: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தினை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: தொழிற் துறை

குடியிருப்பு மற்றும் வணிகத் துறைகளைப் போலவே, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் போது தொழிற் துறையில் ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தில் இதே போன்ற வேறுபாட்டை மேலே உள்ள உரு 19 காட்டுகின்றது. உருவின்படி, இரண்டாவது நாளிலிருந்து அதிக அல்லது அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ வழக்கமான கழிவு உருவாக்கம் உள்ளது. கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் முடிவுகளின்படி, தொழில்துறையில் ஈரமான கழிவு சேகரிப்பு நாளொன்றுக்கு சராசரியாக 45.2 கிலோ கிராமாகவும், உலர் கழிவு சேகரிப்பு ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 92.9 கிலோ கிராமாகவும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இத் தக வலைப் பயன்படுத்தி, காலி மாநகர சபை மற்றும் ஒவ்வொரு தொழிற்துறை அலகும் (சராசரியாக) தினசரி அடிப்படையில் தொழில்துறை அலகுகளால் எவ்வளவு கழிவுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன என்பதற்கான அளவை மதிப்பிடலாம்.

ஒரு நாளைக்கு ஒரு தொழில் அலகில் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் தொகை

நாளொன்றுக்கான அலகு - தொழில் துறை "ஈரக் கழிவு" உருவாக்கம்

= நாளொன்றுக்கு தொழில் துறையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஈரக் கழிவுகளின் சராசரி எடை / மாதிரி அளவு

= நாளொன்றுக்கு 45.2 kg / 50 அலகுகள்

= 0.90 kg/ தொழில் துறை /நாள்

அன்றாடம் ஓர் அலகிலிருந்து உருவாகும் தொழில்துறை 'உலர்' கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு மாதிரியாக எடுக்கப்பட்ட தொழில் துறை உலர் கழிவுகளின் சராசரி எடை / மாதிரி அளவு

= நாளொன்றுக்கு 92.9 kg / 50 அலகுகள்

= 1.86 kg/ சேவை அலகு /நாள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த தொழில் துறைக் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த "ஈரக்" தொழில் துறைக் கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகிலிருந்தான தொழில் துறையின் ஈரக் கழிவுகள் x தொழில் துறை அலகுகளின் மொத்த எண்.

= அலகுகள் 0.90 kg x 942 அலகுகள்

= அன்றாட தொழில் துறை ஈரக் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த தொழில் துறை "உலர்" கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகின் தொழில் துறை உலர் கழிவுகள் x தொழில் துறை அலகுகளின் மொத்த எண்.

= நாளொன்றுக்கு 1.86 kg x 942 அலகுகள்

= 1,752/ அன்றாட தொழில் துறை உலர் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த தொழில் துறைக் கழிவுகள்

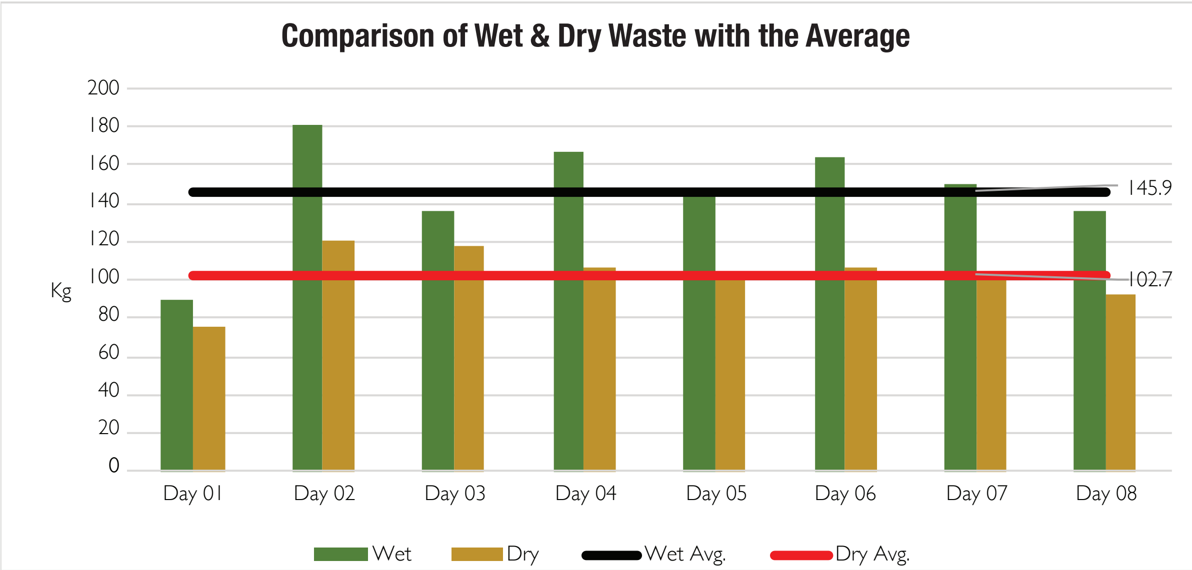
= மொத்த "ஈரமான" தொழில் துறைக் கழிவு + மொத்த "உலர்" தொழில் துறைக் கழிவுகள்

=(848 kg + 1,752kg)/ நாள்

= 2,600 kg/அன்றாட தொழில் துறைக் கழிவுகள்

கா.மா.ச தொழில் துறைக் கழிவுகள்	Kg/ Unit/ Day	Total Kg/ Day
ஈரமான கழிவுகள்	.09	848
உலர் கழிவுகள்	1.86	1,752
மொத்தக் கழிவுகள்	1.95	2,600

4.1.4 சேவைத் துறை : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்



உரு 20: அன்றாட ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தினை சராசரியுடன் ஒப்பிடுதல்: சேவைத் துறை

கீழே உள்ள உரு 20, கழிவு பற்றிய கணக்காய்வின் போது சேவைத் துறையில் ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவு உருவாக்கத்தை விளக்குகின்றது. பகுப்பாய்வின்படி, முழுவதும் கழிவு உருவாக்கத்தின் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தை அவதானிக்க முடியும். எவ்வாறிருப்பினும், சேவைத் துறையில் ஈரமான கழிவு சேகரிப்பு நாளொன்றுக்கு சராசரியாக 61.2 கிலோ கிராமாகவும், உலர் கழிவு சேகரிப்பு ஒரு நாளைக்கு சராசரியாக 43.4 கிலோ கிராமாகவும் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. இத் தகவலைப் பயன்படுத்தி, காலி மாநகர சபையில் அன்றாட அடிப்படையில் சேவைத் துறை அலகுகள் மற்றும் ஒரு நாளைக்கு ஒவ்வொரு சேவைத் துறை அலகினாலும் (சராசரியாக) எவ்வளவு கழிவுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன என்பதற்கான அளவை மதிப்பிடலாம்.

ஒரு நாளுக்கு ஒரு சேவை அலகில் உருவாக்கப்படும் கழிவு அளவுகள்

நாளொன்றுக்கான அலகு - சேவைத் துறை "ஈரக் கழிவு" உருவாக்கம்

= நாளொன்றுக்கு சேவைத் துறையிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட ஈரக் கழிவுகளின் சராசரி எடை / மாதிரி அளவு

= நாளொன்றுக்கு 61.2 kg / 30 அலகுகள்

= 2.04 kg/ சேவை அலகு/நாள்

அன்றாடம் ஓர் அலகிலிருந்து உருவாகும் சேவைத் துறை ‘உலர்’ கழிவு

= ஒரு நாளைக்கு மாதிரியாக எடுக்கப்பட்ட சேவைத் துறை உலர் கழிவுகளின் சராசரி எடை / மாதிரி அளவு

= 43.4 kg per day/ 30 அலகுகள்

= 1.45 kg/ சேவை அலகு /நாள்

காமாச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த சேவைத் துறைக் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த “ஈரக்“ சேவை கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகிலிருந்தான சேவைத் துறையின் ஈரக் கழிவுகள் x சேவை அலகுகளின் மொத்த எண்.

= நாளொன்றுக்கு 2.04 kg x 646 அலகுகள்

= 1,318 kg/ அன்றாட சேவைத் துறை ஈரக் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாடம் உருவாக்கப்படுகின்ற மொத்த “உலர்“ சேவை கழிவுகள்

= நாளொன்றில் ஓர் அலகின் சேவைத் துறைக்கான உலர் கழிவுகள் x சேவை அலகுகளின் மொத்த எண்.

= நாளொன்றுக்கு 1.45 kg x 646 அலகுகள்

= 938 kg/ அன்றாட சேவைத் துறை உலர் கழிவுகள்

கா.மா.ச பகுதியில் அன்றாட மொத்த சேவைத் துறைக் கழிவுகள்

= மொத்த “ஈரமான“ சேவைத் துறைக் கழிவு + மொத்த “உலர்’’ சேவை துறைக் கழிவுகள்

= (1,318kg + 938kg)/ நாள்

= *2,256 kg/* அன்றாட சேவைத் துறைக் கழிவுகள்

கா.மா.ச சேவை கழிவுகள்	Kg/ Unit/ Day	Total Kg/ Day
ஈரமான கழிவுகள்	2.04	1,318
உலர் கழிவுகள்	1.45	938
மொத்தக் கழிவுகள்	3.49	2,256

4.1.5 மொத்த காலி மாநகர சபை கழிவு : முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்

4.1.1 - 4.1.4 வரை வழங்கப்பட்ட தகவல்களில் இருந்து, காலி மாநகர சபையில் உருவாக்கப்படும் தினசரி மொத்தக் கழிவுகளின் மதிப்பீட்டைக் கணக்கிடலாம்.

காலி மாநகர சபைப் பகுதில் தினசரி மொத்த துறைசார் கழிவு உருவாக்கம்

= குடியிருப்பு + வணிகம் + தொழில்துறை + சேவை

= 52,376 kg/ Day +11,145 kg/ Day +2,600 kg/ Day +2,256 kg/ Day

= <u>68,377 kg/ Day (68.34 MT/ Day)</u>

கா.மா.ச கழிவு	Kg/ Unit/ Day	Total Kg/ Day
மொத்த குடியிருப்புத் துறைக் கழிவுகள்	*2.46*	*52,376*
மொத்த வணிகக் கழிவுகள்	*3.24*	*11,145*
மொத்த தொழில்துறை கழிவுகள்	*1.95*	*2,600*
மொத்த சேவைக் கழிவுகள்	*3.49*	*2,256*
மொத்த கா.மா.ச கழிவுகள்	*11.14*	*68,377*

மேற்கூறியவற்றின் அடிப்படையில், காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் தனிநபர் கழிவு உற்பத்தியை பின்வருமாறு கணக்கிடலாம். இந் நோக்கத்திற்காக காலி மாநகர சபைப் பகுதியின் மக்கள்தொகை அளவு 103, 600 (காலி மாநகர சபை வள விவரம், 2021) என எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றது.

அன்றாட தனிநபர் கழிவு உருவாக்கம் = கழிவு உருவாக்கம்/ கா.மா.ச பகுதியின் மொத்த மக்கள் தொகை

= 68,377/ 103,600

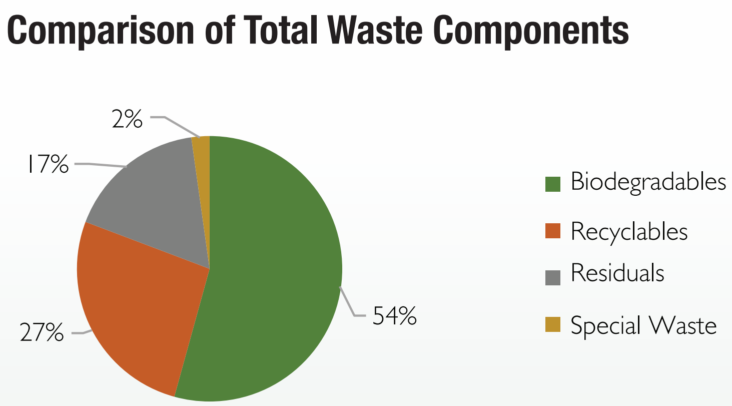
= 0.66 kg/ Day

அதிக பணவீக்கம் மற்றும் அதைத் தொடர்ந்து ஏற்பட்ட வாழ்க்கைச் செலவு அதிகரிப்பு போன்ற காரணங்களால் மக்களும் வணிகர்களும் பல இன்னல்களுக்கு ஆளாகியிருந்த சவாலான காலக்கட்டத்தில் கழிவு பற்றிய கக்காய்வு நடத்தப்பட்டது. அதன்படி, மேற்கூறிய தனிநபர் கழிவு உற்பத்தி (0.66 கி.கி/நாள்) மக்களின் நுகர்வு முறை குறைவாலும், வணிக மற்றும் தொழில் நிறுவனங்களின் பொருட்களின் விற்பனை மற்றும் உற்பத்தி குறைவாலும் குறைக்கப்பட்ட கழிவு உருவாக்கத்தைப் பிரதிபலிக்கும்.

4.2 வெவ்வேறு கழிவு கூறுகளுடன் தொடர்புடைய கண்டுபிடிப்புகள்

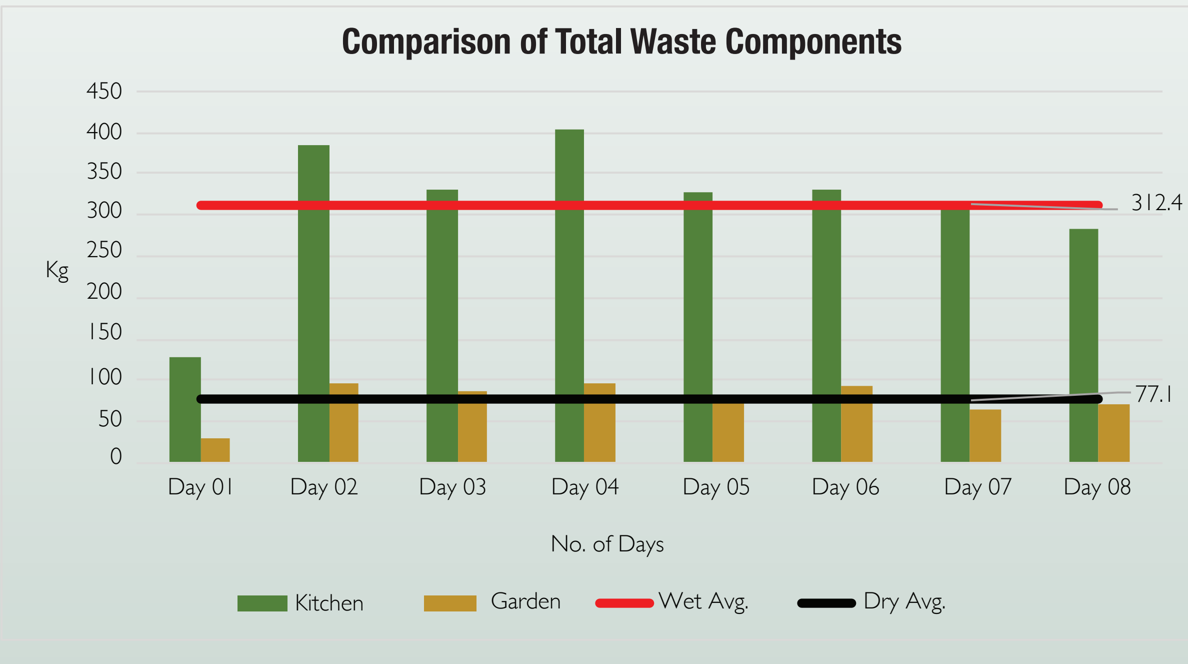
4.2.1 மொத்தக் கழிவுக் கூறுகளின் உள்ளடக்கம்

கழிவு பற்றிய கணக்காய்வில் கருதப்படும் மொத்தக் கழிவுக் கூறுகளின் உள்ளடக்கத்தை கீழே உள்ள உரு 21, விளக்குகின்றது. அதன்படி, 54% மாநகர சபை திண்மக் கழிவானது ஈரமான (உக்கக்கூடியவை, உதா. தோட்டக் கழிவுகள் மற்றும் சமையலறைக் கழிவுகள்) மற்றும் 27% உலர்ந்த மீள்சுழற்சி செய்யக்கூடியவை (உதா. பிளாஸ்டிக், உலோகம் மற்றும் கண்ணாடி வகைகள்) எஞ்சிய கழிவுகள் (உதா. தோல் உற்பத்திகள், ஆடை) மற்றும் சிறப்புக் கழிவுகள் (உதா. அபாயகரமான கழிவுகள், சுகாதாரம் மற்றும் பாரியளவான கழிவுகள்) கலவைகள் முறையே 17% மற்றும் 2% ஆகும்.



உரு 21: மொத்தக் கழிவு கூறுகளின் உள்ளடக்கம்

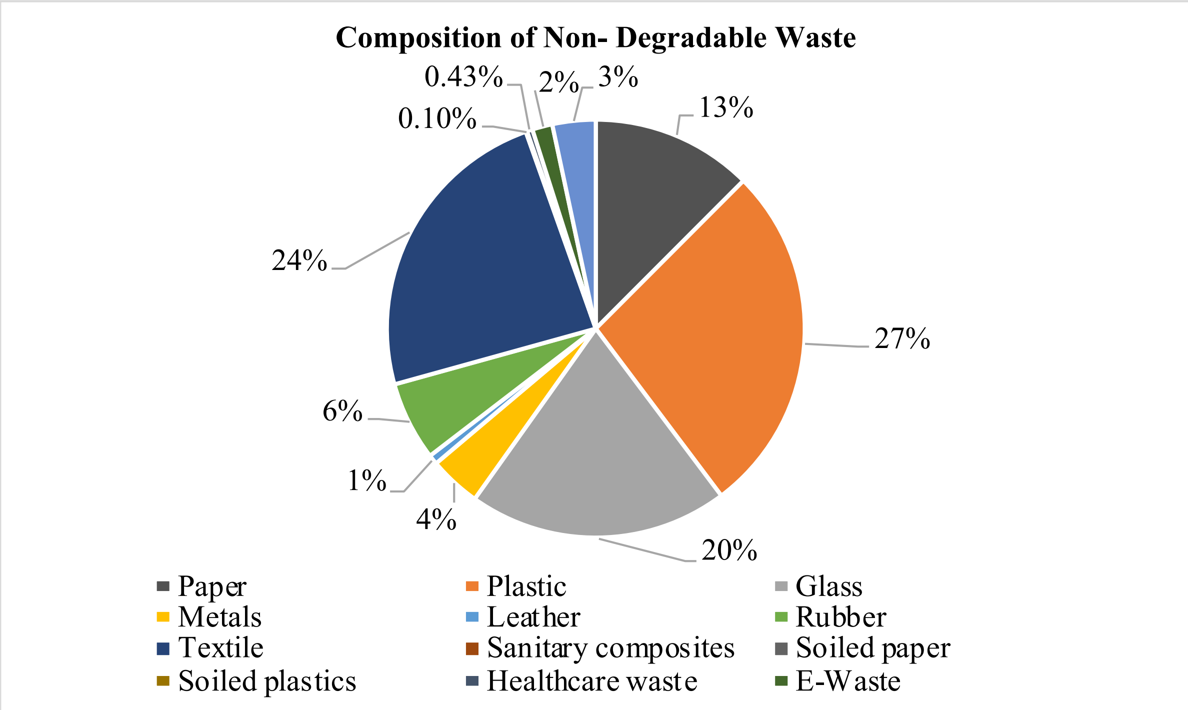
4.2.2 உக்கும் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்



உரு 22: உக்கும் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

மேலே உள்ள உரு 22 ஆனது, நான்கு (04) முக்கிய பிரிவுகளில் இருந்து தெரிவுசெய்யப்பட்ட மாதிரிகள் மூலம் உருவாக்கப்படும் உக்கும் கழிவுகளின் கலவையின் விளக்கமாகும். உருவின்படி, தோட்டக் கழிவுகளுடன் ஒப்பிடும் போது அதிக அளவு சமையலறைக் கழிவுகள் காணப்படுகின்றன.

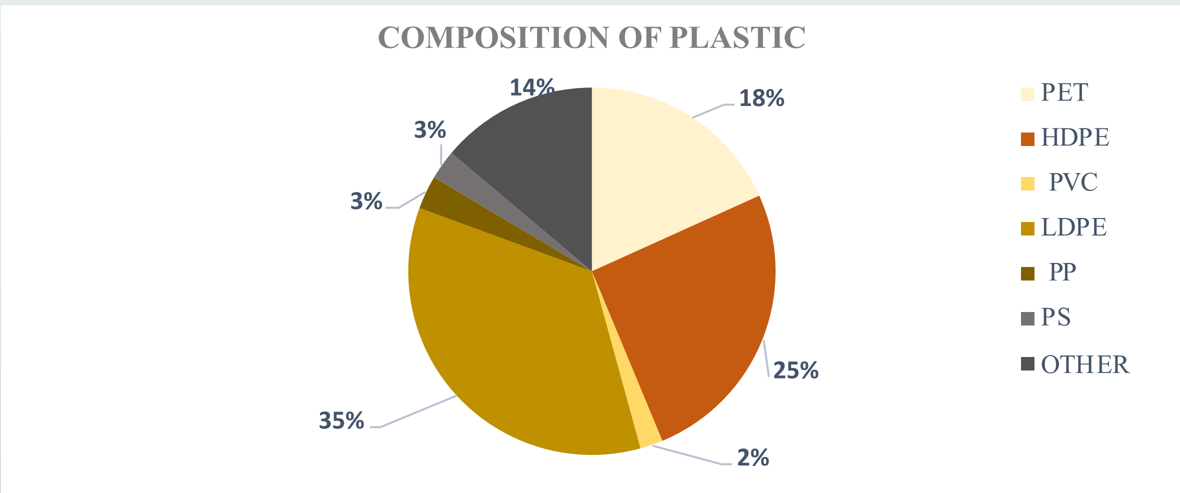
4.2.3 உக்காத கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்



உரு 23: உக்காத கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

உக்காத கழிவுகளின் உள்ளடக்கத் தரவைக் கருத்தில் கொள்ளும் போது (உரு 23), பிளாஸ்டிக், ஆடை மற்றும் கண்ணாடி ஆகியவற்றிலிருந்து அதிக அளவு கிடைக்கின்றது. மேலதிகமாக, உக்காத மொத்தக் கழிவுகளில் குறிப்பிடத்தக்க அளவு (13%) காகிதமும் உள்ளது.

4.2.4 பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

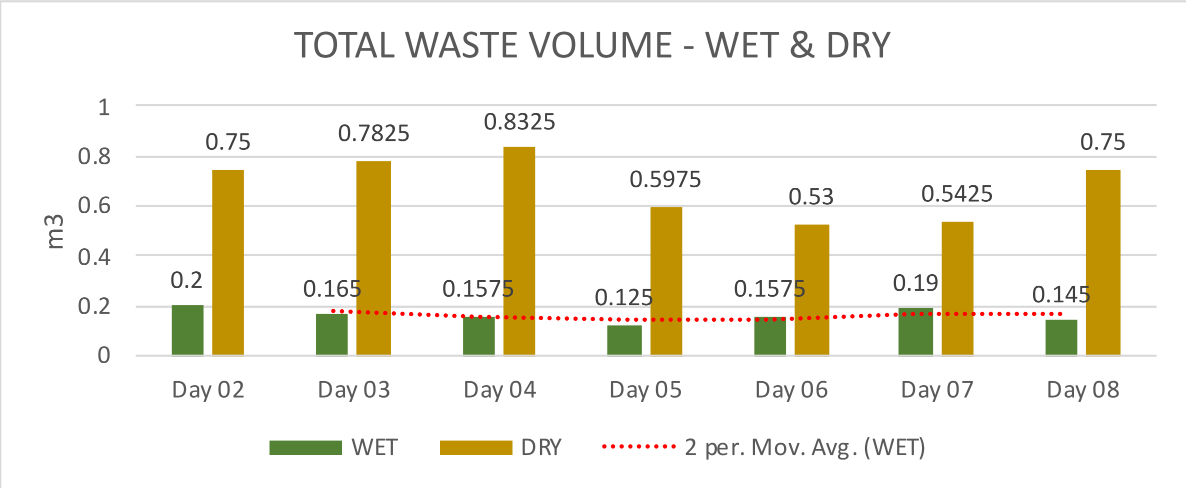


உரு 24: பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் உள்ளடக்கம்

உரு 24 இல் உள்ளதைப் போல, பிளாஸ்டிக் கழிவுகளின் வகைகளின் உள்ளடக்கத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்யும் போது, LDPE ஆனது 35% என்ற அதிகபட்ச விகிதத்தில் உள்ளது. இரண்டாவது மிக உயர்ந்த அளவு HDPE (25%) இருந்ததோடு முறையே 18%, 25% மற்றும் 14% ஐ உள்ளடக்கியிருந்தது. PVC, PP மற்றும் PS பிளாஸ்டிக் வகைகள் சிறிய அளவில் உள்ளன.

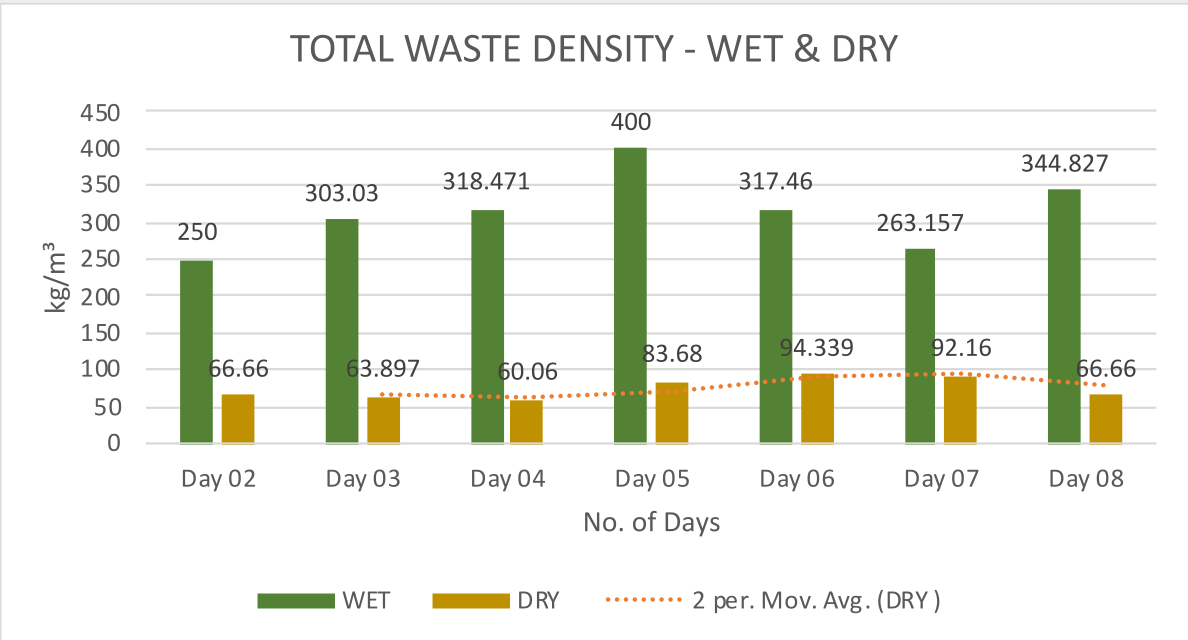
4.3 கழிவு அடர்த்தியைக் கணிப்பிடுதல்

பின்வரும் உரு 25 ஆனது 50 கிலோ கிராம் ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளின் அளவை கன மீற்றர்களில் காட்டுகின்றது. ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளின் அடர்த்தியை தனித்தனியாக கணக்கிட இவ் உரு பயன்படுத்தப்படலாம்.



உரு 25: மொத்தக் கழிவு அளவு – ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த

மேற்குறித்த தகவல்களின்படி, அன்றாடம் சேகரிக்கப்படும் ஈரமான மற்றும் உலர் கழிவுகளின் அடர்த்தி கணக்கிடப்பட்டு பின்வரும் உரு 26 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு 26: ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த கழிவுகளின் அடர்த்தி

CHAPTER 5

PHOTO: HELP-O

பெறுபேறுகள் மற்றும் கலந்துரையாடல்: கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை

5.1 பெறுபேறுகள்

எல்லாக் குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறை அலகுகளில் இருந்து திண்மக் கழிவுகளைச் சேகரித்துக் கொண்டு செல்லும் காலி மாநகர சபை வாகனத் தொகுதியின் எடையை அளவிடுவது 2023 பிப்ரவரி 1 முதல் பிப்ரவரி 7 வரை எட்டு (8) நாட்களுக்கு நடத்தப்பட்டது. காலி மாநகர சபையானது 54 வெவ்வேறு இடங்களில் இருந்து திண்மக் கழிவுகளைச் சேகரிக்கின்றது. "ஈரமான" மற்றும் "உலர்ந்த" கழிவுகள் பெரும்பாலும் சேகரிக்கப்பட்டு தனித்தனியாக கொண்டு செல்லப்படுகின்றன, சில சந்தர்ப்பங்களில், கலவைக் கழிவுகள் சேகரிக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் அட்டவணை (அட்டவணை 5) கழிவு அளவீட்டு ஆய்வுக் கற்கை வாரத்தில் காலி மாநகர சபையால் துறை வாரியாகத் திண்மக் கழிவுகள் சேகரிக்கப்படுவதை விளக்குகின்றது.

கலவைக்(உக்கக்கூடிய) கழிவு சேகரிப்பு (கி.கி)

அட்டவணை 4: காலி மாநகர சபை வாகனத் தொகுதியினால் சேகரிக்கப்பட்ட துறை வாரியான கழிவுகளின் நிகர எடை

நாள்	ஈரமான(உக்கக்கூடிய) கழிவு சேகரிப்பு (கி.கி)	உலர்(உக்காத) கழிவு சேகரிப்பு (கி.கி)	கலவைக் கழிவு(ஈரமான மற்றும் உலர்ந்த) சேகரிப்பு (கி.கி)	மொத்தக் கழிவு சேகரிப்பு (கி.கி)
நாள் 1	15,627	4,634	2,787	23,048
நாள் 2	11,056	1,518	1183	13,757
நாள் 3	23,179	683	721	24,583
நாள் 4	11,285	10,886	1,059	23,230
நாள் 5	8,789	6,017	1,027	15,833
நாள் 6	21,509	2,849	2,505	26,863
நாள் 7	15,461	3,035	4,549	23,045
மொத்தம்	**106,906**	**29,622**	**13,831**	**150,359**

சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளின்படி,

ஈரமான கழிவுகளின் அன்றாட சராசரி சேகரிப்பு = 106,906 kg / 7

= 15,272.3 kg (15.3t/d)

உலர்ந்த கழிவுகளின் அன்றாட சராசரி சேகரிப்பு = 29,622 kg / 7

= 4,231.7 kg (4.2t/d)

கலவைக் கழிவுகளின் அன்றாட சராசரி சேகரிப்பு = 13,831 kg / 7

= 1,975.8 kg (2 t/d)

மொத்தக் கழிவுகளின் அன்றாட சராசரி சேகரிப்பு = 150,359 kg / 7

`

= 21,479.9 kg (21.5 t/d)

அதன்படி,

காலி மாநகர சபையினாலான கழிவு சேகரிப்பு விகிதம் = (அன்றாட சராசரி சேகரிப்பு / மொத்தக் கழிவு உருவாக்கம்) x 100

(எடையின் மூலம்) = (21,479.9kg /68,377 kg) x 100

= 31.43 %

குறிப்பு: அன்றாட எடையிடும் தரவுத் தளம் - இணைப்பொன்றாக இணைக்கப்பட்ட வாகனம்

5.2 கலந்துரையாடல்

மொத்தக் கழிவு உருவாக்கத்தில் 31.43% உள்ள காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பு விகிதமானது இலங்கையில் உள்ள உள்ளூர் அதிகார சபைகளுக்கான தேசிய சராசரி திண்மக் கழிவு சேகரிப்பு விகிதத்திற்கு இணையாக உள்ளது. (Kaza et. al., 2018). Kaza et. al. குறிப்பிடுவதன்படி, ஒரு நாளைக்கான 21,331 மெ.தொ உற்பத்தியில் இருந்து ஒரு நாளைக்கு 7,110 மெ.தொ என மதிப்பிடப்பட்ட மாநகரசபை திண்மக்கழிவுகளில் மூன்றில் ஒரு பகுதியை மாத்திரமே சேகரிக்கும் திறனை இலங்கையில் உள்ள உள்ளூராட்சி அதிகாரசபைகள் கொண்டுள்ளன. அதன்படி, WACS இன் முடிவுகளின் துல்லியம் மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ளும் தன்மை நியாயப்படுத்தப்படலாம்.

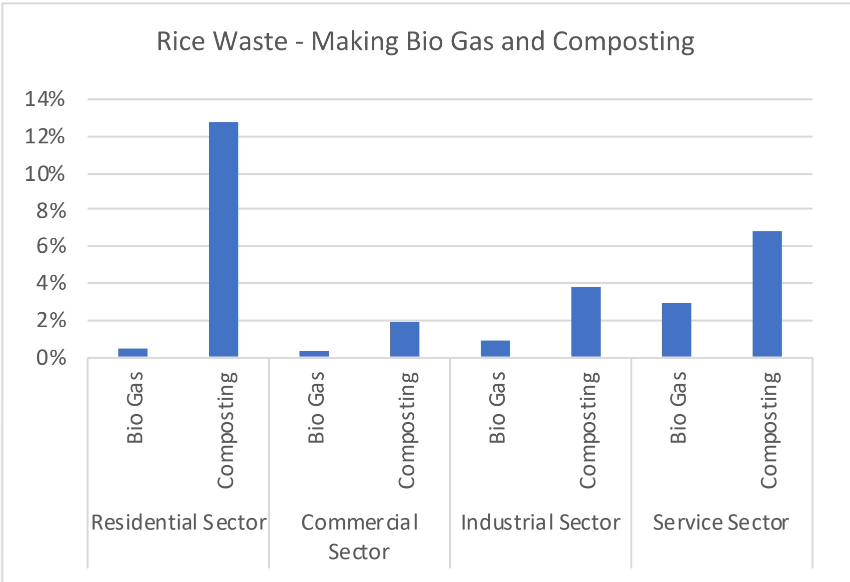
காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உருவாகும் திண்மக் கழிவுகளில் 68.57% (எடையின் அடிப்படையில்) காலி மாநகர சபைக்கு ஒப்படைக்கப்படவில்லை என்பதையும் முடிவுகள் குறிப்பிடுகின்றன. எவ்வாறிருப்பினும், காலி மாநகர சபையின் பெரும்பாலான தெருக்கள் மற்றும் திறந்தவெளிப் பகுதிகள் சுத்தமாக இருப்பதாகவும், இடையூறான கழிவுகள் கொட்டப்படுவதற்கான அறிகுறிகள் எதுவும் இல்லை என்றும் கணக்கெடுப்பு அவதானிப்புகள் சுட்டிக்காட்டுகின்றன. இது காலி மாநகர சபையினால் சேகரிக்கப்படாத மீதமுள்ள கழிவுகள் எவ்வாறு அகற்றப்படுகின்றன அல்லது முகாமை செய்யப்படுகின்றன?' என்ற கேள்விக்கு வழிவகுக்கிறது.

2022 நவம்பர் முதல் 2023 ஜனவரி வரை மாதிரி ஆய்வாக நடத்தப்பட்ட அடிப்படைக் கழிவு மதிப்பீட்டின் கண்டுபிடிப்புகள், குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகள் எந்த அளவிற்கு காலி மாநகர சபையினால் சேவையைப் பெறுகின்றன என்பதை விளக்குகின்றது. அதன்படி, 81% குடியிருப்பு அலகுகளும், 84% சிறிய அளவிலான வணிக நிறுவனங்களும், 86% பெரிய அளவிலான வணிக நிறுவனங்களும், 64% தொழில்துறை நிறுவனங்களும் மற்றும் 79% சேவைத் துறை நிறுவனங்களும் காலி மாநகர சபையினால் கழிவு சேகரிப்பு சேவையால் சேவையைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. 19% குடியிருப்பு அலகுகள், 16% சிறிய அளவிலான வணிக நிறுவனங்கள், 14% பெரிய அளவிலான வணிக நிறுவனங்கள், 36% தொழில்துறை நிறுவனங்கள் மற்றும் 21% சேவைத் துறை நிறுவனங்கள் தமது கழிவுகளை காலி மாநகர சபையிடம் ஒப்படைக்காமல் தாமே முகாமை செய்கின்றன என்பதை இது குறிக்கின்றது.

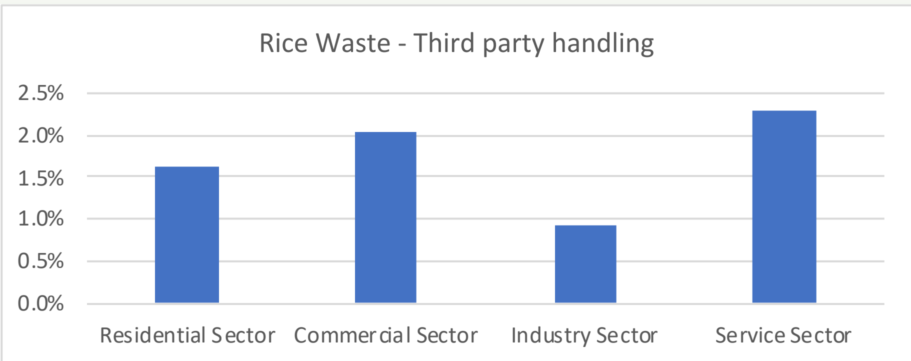
மேற்குறிப்பிட்டவற்றுக்கு மேலதிகமாக, அடிப்படைக் கழிவு மதிப்பீட்டின் கண்டுபிடிப்புகள், குடியிருப்பு, வணிக, தொழில்துறை மற்றும் சேவைத் துறைகளின் கீழ் உள்ள சில கழிவு வகைகள் காலி மாநகர சபையிடம் ஒப்படைக்கப்படவில்லை மற்றும் மூலத்திலேயே

நிர்வகிக்கப்படுகின்றன என்பதைக் குறிக்கின்றது. மேற்கண்ட கூற்றுக்கு சான்றாக கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு எடை அடிப்படையிலான கணக்கீடுகளில் கவனம் செலுத்தியதால், உக்கக்கூடிய கழிவுகள், இரும்பு/உலோகத் துண்டுகள், கண்ணாடி, பீங்கான் கழிவுகள் போன்ற சில கனரக கழிவு வகைகளின் கழிவுகளை அகற்றும் முறைகள் தொடர்பான அடிப்படை கணக்கெடுப்பு முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

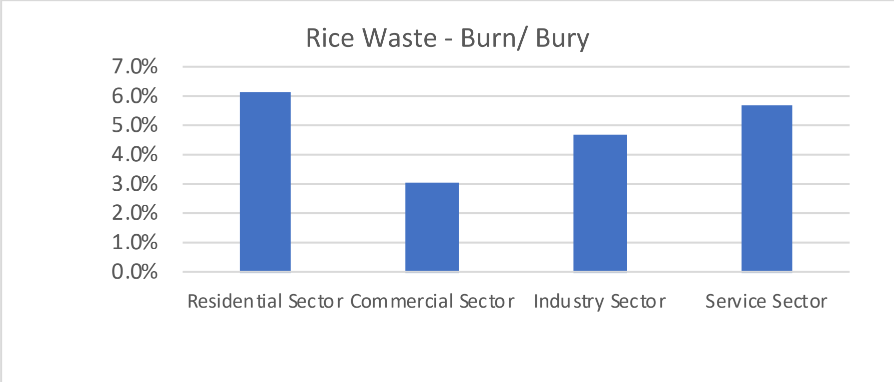
உதாரணமாக, காலி மாநகர சபைக்கு ஒப்படைப்பதற்கு மேலதிமாக, நான்கு துறைகளின் அரிசிக் கழிவுகள் பின்வரும் முறைகளைப் பயன்படுத்தி அகற்றப்படுகின்றன.



உரு 27: அரிசிக் கழிவுகள்– உரம் மற்றும் உயிர்வாயு தயாரித்தல்



உரு 28: அரிசிக் கழிவு – மூன்றாம் தரப்பினரிடம் ஒப்படைத்தல்



உரு 29: அரிசிக் கழிவு – எரித்தல் அல்லது புதைத்தல் நடைமுறை

மேற்குறிப்பிடப்பட்ட உருக்களின்படி, காலி மாநகர சபையிடம் ஒப்படைக்கும் போது, நான்கு துறைகளிலும் உருவாகும் அரிசிக் கழிவுகளின் சில பகுதிகள், உரம் தயாரித்தல், உயிர்வாயு தயாரித்தல், மூன்றாம் தரப்பினரிடம் ஒப்படைத்தல், எரித்தல் மற்றும் புதைத்தல் போன்ற பிற முறைகளைப் பயன்படுத்தி அகற்றப்பட்டுள்ளன. இது காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உருவாகும் அரிசிக் கழிவுகளில் கணிசமான அளவாகும்.

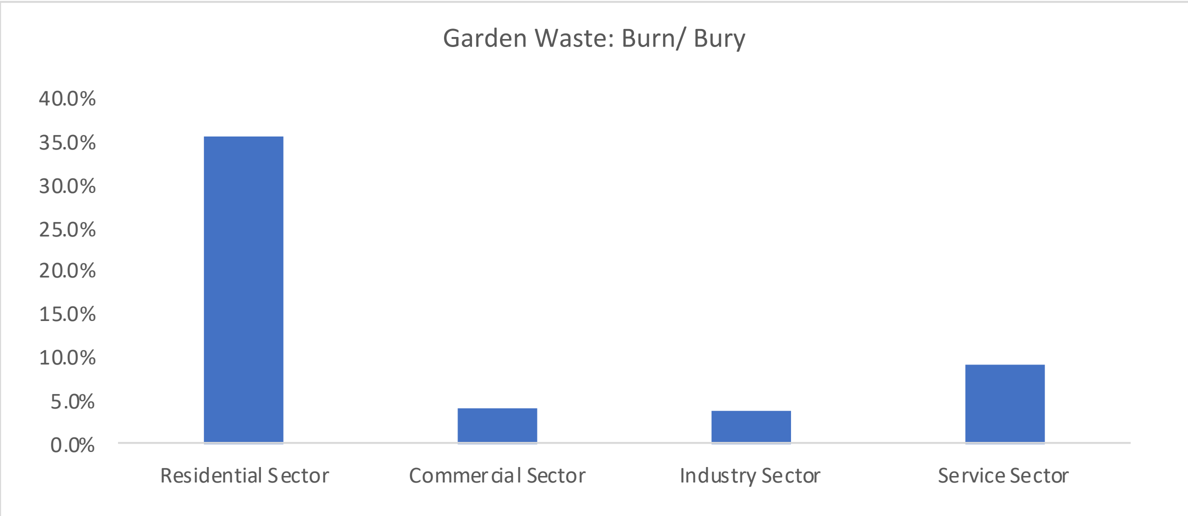
மேலும், அடிப்படைக் கழிவு மதிப்பீட்டின் முடிவுகளின் அடிப்படையில், 1840 வீடுகளில் 08 வீடுகள் தமது வளாகத்தில் உயிர் வாயு அலகுகளை நிறுவியுள்ளதன் விளைவாக மொத்தமாக காலி மாநகர சபையில் 92 உயிர்வாயு அலகுகள் (8/1840 x 21,291) இருப்பதாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அதன்படி, இவ் அலகுகள் உயிர் வாயு தயாரிக்க ஒவ்வொரு நாளும் 128.8 கிலோ உக்கும் கழிவுகளைப் பயன்படுத்துகின்றன, இது மீண்டும் காலி மாநகர சபைக்கு ஒப்படைக்கப்படாத கணிசமான அளவு கழிவு ஆகும். அதேபோன்று, கணக்கெடுக்கப்பட்ட 10 வழிபாட்டுத் தலங்களும், 09 சேவை நிறுவனங்களும் தமது சொந்த உயிர்வாயு அலகுகளைக் கொண்டுள்ளன மற்றும் உயிர்வாயுவை உருவாக்க உக்கக்கூடிய கழிவுகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. வணிக மற்றும் தொழில்துறை துறைகளில் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான உயிர்வாயு அலகுகள் உள்ளன (ஒவ்வொரு துறையிலும் 02 அலகுகள்), ஒருவேளை அவை பெரிய அளவில் உக்கும் கழிவுகளை உருவாக்காத காரணத்தால் இருக்கலாம்.

மேலும், காலி மாநகர சபையின் சமூக அபிவிருத்தி அலகின்படி, காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள குடியிருப்பு அலகுகளுக்கு 350 உரத் தொட்டிகள் அவர்களின் மேற்பார்வையின் கீழ் வழங்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், காலி மாநகர சபையின் சமூக அபிவிருத்தி அலகு நடத்திய ஆய்வின்படி, மேலும் 100 உரம் உற்பத்தி அலகுகள் (அவர்கள் விநியோகித்தவை தவிர) அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. அதன்படி, ஏறத்தாழ 450 குடும்பங்கள் உரம் தயாரிக்க உரத் தொட்டிகளைப் பயன்படுத்துவதாக மதிப்பிடலாம். அதன்படி, ஒரு நாளைக்கு உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்ற மொத்த ஈரக்கழிவு 630 கிலோ கிராமாகும்(1.4 கிலோ கிராம் x 450).

சமையலறைக் கழிவுகளை அகற்றும் மற்றொரு முக்கியமான முறை விலங்குகளுக்கு உணவளிக்க அவற்றைப் பயன்படுத்துவதாகும். சேவை நிலையங்கள், ஹோட்டல்கள் மற்றும் உணவகங்களில் உற்பத்தியாகும் பெரும்பாலான சமையலறைக் கழிவுகள் விலங்குகளுக்கு உணவளிக்க பண்ணை வீடுகளால் தினசரி சேகரிக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக, காலி மாநகர

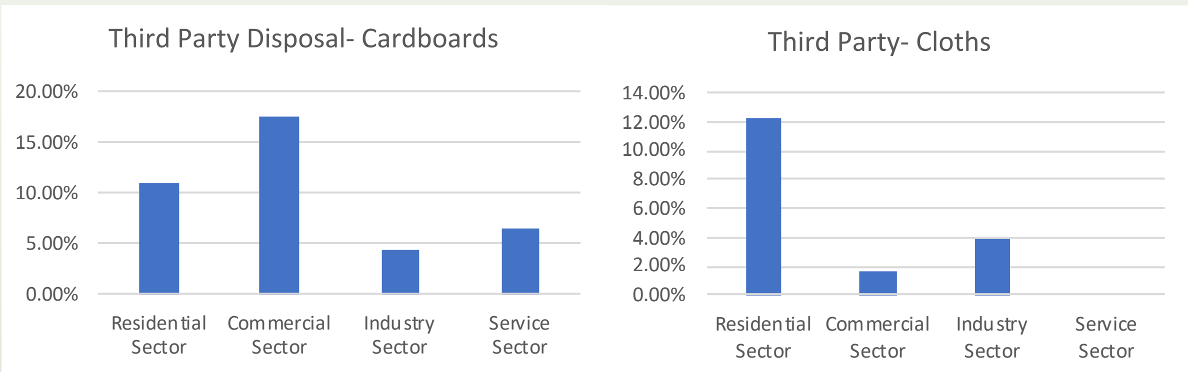
சபைப் பகுதி மற்றும் அதைச் சுற்றியுள்ள 03 பெரிய பன்றிப் பண்ணைகளால் சேகரிக்கப்பட்ட சமையலறைக் கழிவுகளின் அளவு, அதாவது சுகாரா(Sukara) பண்ணை வீடு, பூஸ்ஸ(Bossa) பண்ணை வீடு மற்றும் போப்(Bope) பண்ணை வீடு முறையே 350 கிலோ கிராம், 200 கிலோ கிராம் மற்றும் 450 கிலோ கிராம் ஆகும். இதற்கு மேலதிகமாக, சிறிய பண்ணை வீடுகள் விலங்குகளுக்கு உணவளிக்க குடியிருப்பு மற்றும் பிற வணிக, மத மற்றும் சேவை நிறுவனங்களில் இருந்து சமையலறைக் கழிவுகளைச் சேகரிக்கின்றன.

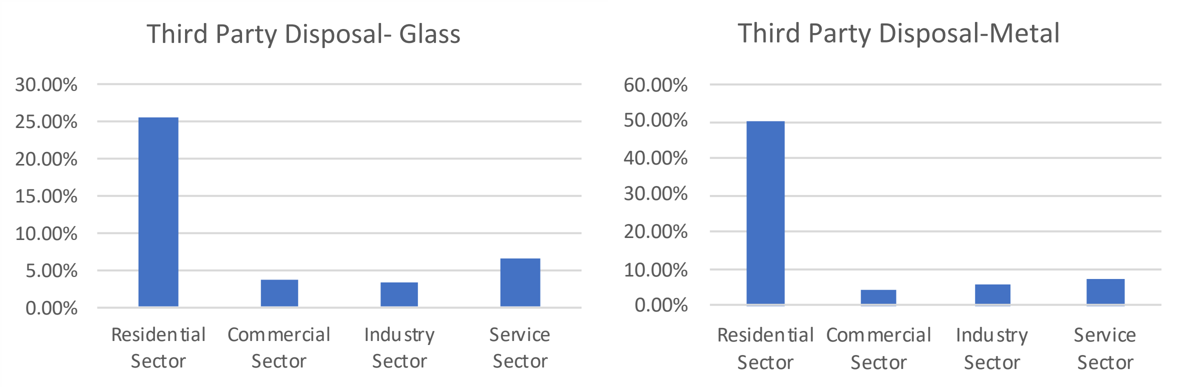
தோட்டக் கழிவுகள் தொடர்பாகவும் இதே நிலையை அவதானிக்கலாம். உதாரணமாக, கணக்கெடுப்பு முடிவுகளின் அடிப்படையில், 35% இற்கும் மேற்பட்ட குடியிருப்பு தோட்டக் கழிவுகள் எரிக்கப்படுகின்றன அல்லது புதைக்கப்படுகின்றன.



உரு 30: தோட்டக் கழிவுகள் – எரித்தல் அல்லது புதைத்தல் நடைமுறை

அடிப்படை மதிப்பீட்டு முடிவுகளின்படி, உக்காத கழிவுகள் விடயத்திலும் இதே நிலையைக் காணலாம். உதாரணமாக, பின்வரும் விளக்கப்படங்கள் (படம் 31) நான்கு முக்கிய பிரிவுகளின் கீழ் மூன்றாம் தரப்பினரிடம் ஒப்படைக்கப்பட்ட வெவ்வேறு கழிவு வகைகளின் (உதா. காகித அட்டைகள், உடைகள், கண்ணாடி மற்றும் உலோகம்) சதவீதத்தை விளக்குகின்றன.

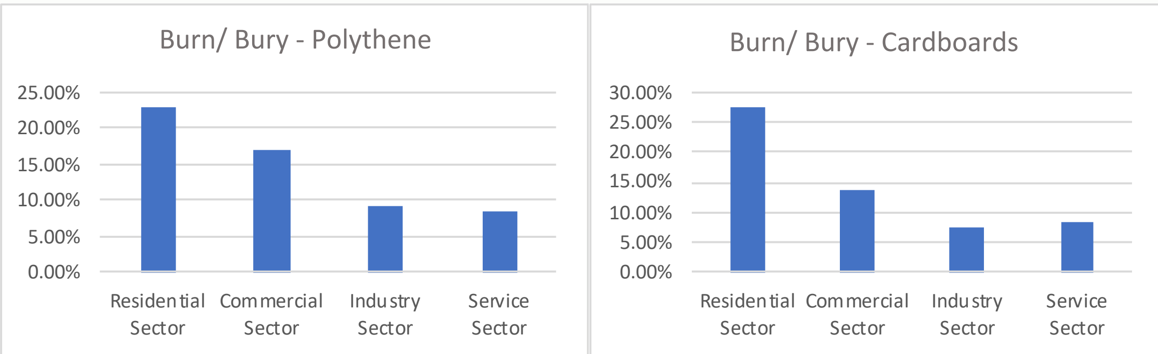




உரு 31: நான்கு முக்கிய துறைகளின் கீழ் மூன்றாம் தரப்பினரால் கையாளப்படும் பல்வேறு வகையான கழிவுகளின் சதவீதம்

அதன்படி, 10% (அட்டை) முதல் 50% (உலோகம்) வரை, கணிசமான சதவீத வீட்டு அலகுகள், உக்காத கழிவுகளை மூன்றாம் தரப்பு சேகரிப்பாளர்களிடம் ஒப்படைக்கின்றன. இதேபோன்று, சிலவேளை வெவ்வேறு கழிவு அளவுகளுடன், மற்ற வகை உக்காத கழிவுகளிலும் காணலாம்.

உக்கக்கூடிய கழிவுகளைப் போலவே, உக்காத கழிவுகள் தொடர்பாக எரிப்பதும் புதைப்பதும் மற்றொரு முக்கிய கழிவு அகற்றும் நடைமுறையாகும்.



உரு 32: எரித்தல் அல்லது புதைப்பதன் மூலம் வெளியேற்றப்படும் பல்வேறு வகையான கழிவுகளின் சதவீதம்

மேலும், காலி மாநகர சபை மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பொலிஸ் உத்தியோகத்தர்களுடனான கள இலக்குக் குழு கலந்துரையாடல் காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் சட்டவிரோத கழிவுகளை கொட்டுவது வழக்கமான நடைமுறையாக இருப்பதை உறுதிப்படுத்தியது. சட்டவிரோத குப்பை கொட்டுபவர்களுடனான நேர்காணலில், கழிவுகளை சேகரிப்பதற்கான அணுகல் பாதை இல்லாதது மற்றும் முறைகேடுகள் அல்லது கழிவு சேகரிப்பு அட்டவணையை அவர்கள் வசிக்கும் இடத்துடன் பொருந்தாமல் இருப்பது சட்டவிரோத அகற்றலை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான காரணம் என்று சுட்டிக்காட்டப்பட்டது.

உதாரணமாக, HELP-O ஆனது காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் உள்ள தமது கழிவுகளை தாமாகவே முகாமை செய்கின்ற பல பெரிய அளவிலான கழிவுகளை உருவாக்குபவர்களை அடையாளம் கண்டுள்ளது. கடற்படை முகாம், இராணுவ முகாம், காலி சிறைச்சாலை, கராப்பிட்டிய போதனா வைத்தியசாலை, மஹமோதர வைத்தியசாலை, காலி வர்த்தகத் துறைமுகம், மீன்பிடித் துறைமுகம் மற்றும் காலி புகையிரத நிலையம் என்பன இக் கழிவு உருவாக்குநர்கள்

உள்ளடக்குகின்றன. இக் கழிவு உருவாக்குநர்கள் மூலம் உருவாகும் கழிவுகள் WACS இல் சேர்க்கப்படவில்லை. காலி மாநகர சபை கழிவு சேகரிப்புத் தரவுகளில் சேர்க்கப்படாத இப் பெரிய அளவிலான நிறுவனங்களால் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவை பின்வரும் அட்டவணை விளக்குகின்றது.

அட்டவணை 5: பெரிய அளவிலான கழிவு உற்பத்தியாளர்களால் உருவாக்கப்படும் கழிவுகளின் அளவு

முகாம் நிறுவனம்	ஈரமான கழிவுகளின் எடை	உலர் கழிவுகளின் எடை
இராணுவ	650 kg	60 kg
கடற்படை முகாம்	1100 kg	90 kg
மஹமோதர வைத்தியசாலை	4500 kg	1100 kg
கராப்பிட்டிய வைத்தியசாலை	9500 kg	2500 kg
மீன்பிடித் துறைமுகம்	50 kg	1500 kg
காலி புகையிரத நிலையம்	500 kg	3500 kg
காலி சிறைச்சாலை	6000 kg	500 kg

இதேபோல், CCBO இன் வழிகாட்டுதலுடன் கழிவு திரட்டிகளுக்காக நடத்தப்பட்ட விரைவான மதிப்பீட்டின் அடிப்படையில், காலி மாநகர சபை தவிர, கழிவு திரட்டிகளும் கழிவு சேகரிப்பு மற்றும் முகாமைத்துவத்திக்கு பங்களிக்கின்றனர். திரட்டிகள் உலோகம், PET போத்தல்கள், HDPE மற்றும் காகித அட்டை போன்ற கழிவுப்பொருட்களை அவர்களுக்கான சில மதிப்புடன் சேகரிக்கின்றனர். விரைவான மதிப்பீட்டின் முடிவுகளின்படி, ஒரு மாதத்திற்கு 27.6 T உலோகம், 7.8 T PET போத்தல்கள், 4.7 T HDPE, 9T தேங்காய் ஓடுகள் மற்றும் 12.8 T காகித அட்டைகளை திரட்டிகள் காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் சேகரிக்கின்றன.

சுருக்கமாக, காலி மாநகர சபையிடம் ஒப்படைக்கப்படாத கழிவுகள் ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய 3R நடைமுறைகளுக்கு (முக்கியமாக உரமாக்குதல் அல்லது மீள்சுழற்சிக்காக மூன்றாம் தரப்பினருக்கு வழங்குதல்) அல்லது திறந்த சூழலில் எரித்தல், புதைத்தல் அல்லது கொட்டுதல் போன்ற ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத நடைமுறைகள் உட்படுத்தப்படுகின்றன. எனவே, ஒப்பீட்டளவில் அதிக எடை கொண்ட பொருட்களின் கணிசமான பகுதி காலி மாநகர சபைக்கு ஒப்படைக்கப்படவில்லை, ஆனால் மேலே விவரிக்கப்பட்டபடி அகற்றப்படுகின்றன. இம் மாற்று வழிமுறைகளில் சிலவற்றைப் பயன்படுத்தி வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளின் எடைகள் கிடைக்கவில்லை. எனவே, இம் மாற்று வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி முகாமை செய்யப்படும் கழிவுகளின் சதவீதத்தை (காலி மாநகர சபைக்கு ஒப்படைப்பதைத் தவிர) கணக்கிட முடியாது. எவ்வாறிருப்பினும், காலி மாநகர சபையின் கழிவு சேகரிப்பு வீதம் 31.43% ஆகக் காணப்பட்டாலும், இது இலங்கையில் உள்ள உள்ளூர் அதிகார சபைகளின் சராசரி கழிவு சேகரிப்பு விகிதத்திற்கு அருகில் உள்ளது என்பது சான்றுகளுடன் தெளிவாக உள்ளது (Kaza et. al., 2018), மேலே கலந்துரையாடப்பட்டபடி, ஏற்றுக்கொள்ளக்கூடிய அல்லது ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத வழிகளில் மீதமுள்ள கழிவுகள் அகற்றப்படுகின்றன.

CHAPTER 6

காலி மாநகர சபைப் பகுதிக்கான கழிவு பற்றிய ஆய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கையானது, பிளாஸ்டிக் கழிவு உற்பத்தியை குறைப்பதன் மூலம் பயனுறுதி வாய்ந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ முறைமை ஒன்றுக்காக காலி மாநகர சபையுடன் இணைந்து HELP-O ஆல் அமுல்படுத்தப்பட்ட "சுத்தமான நகரங்கள், நீலப் பெருங்கடல் கருத்திட்டம்" எனும் கருத்திட்டத்தின் கீழ் மேற்கொள்ளப்பட்டதோடு நகரம் முழுவதும் கழிவு முகாமைத்துவ முறைமையை ஊக்குவிக்கின்றது. டெட்ராடெக் மூலம் செயற்படுத்தப்படும் USAID இன் CCBO கருத்திட்டம், இந்த திட்டத்திற்கான நிதி மற்றும் தொழில்நுட்ப ஒத்துழைப்பை வழங்குகின்றது.

கருத்திட்டத்தின் கீழ் தயாரிக்கப்படும் ஒருங்கிணைந்த திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம் செயற் திட்டம் (ISWMAP) வளர்ச்சிக்கு கழிவு பற்றிய கணக்காய்வு மற்றும் கழிவு வகைப்பாட்டு ஆய்வுக் கற்கை (WACS) ஒரு முக்கிய தேவைப்பாடாகும். WACS இன் கீழ், காலி மாநகர சபைப் பகுதியின் கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் சேகரிப்பு முறை ஒரு முழுமையான இலக்கிய மீளாய்வின் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு விரிவான முறையியலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டது. ASTM நியம முறை மற்றும் Rothernberg முறை ஆகியவை இம் முறையை உருவாக்க முக்கிய வழிகாட்டிகளாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. மஹமோதர வலயம், ரிச்மண்ட் ஹில் வலயம், கராபிட்டிய வலயம், மொரகொட வலயம் மற்றும் காலி பசார் வலயம் உட்பட முழு காலி மாநகர சபைப் பகுதியையும் WACS உள்ளடக்கியது.

WACS தொடங்குவதற்கு முன்னதாக ஒரு விரிவான பயிற்சி செயலமர்வு மற்றும் விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டன. USAID வழிகாட்டல்களின்படி, WACS இன் போது பின்பற்ற வேண்டிய பொருத்தமான சுகாதார மற்றும் பாதுகாப்பு நெறிமுறைகள் இப் பயிற்சி மற்றும் விழிப்புணர்வு செயலமர்வுகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. WACS இன் முதல் கட்டத்தில், கழிவு உற்பத்தி அளவுகள், உருவாக்கப்பட்ட கழிவுகளின் கலவை, அளவு மற்றும் கழிவுகளின் அடர்த்தி ஆகியவை அளவிடப்பட்டன. WACS இன் இரண்டாம் நிலை காலி மாநகர சபைக் கழிவு சேகரிப்பு வாகனத் தொகுதியை எடைபோடுவதில் கவனம் செலுத்தியது.

WACS இன் இரு கட்டங்களின் கண்டுபிடிப்புகளின்படி, மாநகர சபைக் கழிவு உற்பத்தி மற்றும் சேகரிப்பு தொடர்பாக பல முக்கிய நடவடிக்கைகள் கணக்கிடப்பட்டன. பின்வருவது குடியிருப்பு, வணிகம், தொழில்துறை மற்றும் சேவை ஆகிய முக்கிய துறைகளின் கீழ் அந் நடவடிக்கைகளின் சுருக்கமாகும்.

குடியிருப்புத் துறை:

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த ஈரமான கழிவுகள் அண்ணளவாக 30.7 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த உலர் கழிவுகள் அண்ணளவாக 21.7 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 52.4 MT ஆகும்.

வணிகத் துறை:

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த ஈரமான கழிவுகள் அண்ணளவாக 6.7 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த உலர் கழிவுகள் அண்ணளவாக 4.4 MT ஆகும்.

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 11.1 MT ஆகும்.

தொழில்துறை:

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த ஈரமான கழிவுகள் அண்ணளவாக 0.85 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த உலர் கழிவுகள் அண்ணளவாக 1.75 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 2.6 MT ஆகும்.

சேவைத் துறை:

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த ஈரமான கழிவுகள் அண்ணளவாக 1.32 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்த உலர் கழிவுகள் அண்ணளவாக 0.94 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 2.56 MT ஆகும்.

துறைசார் நடவடிக்கைகளுக்கு மேலதிகமாக, காலி மாநகர சபை கழிவு உற்பத்தி மற்றும் சேகரிப்பு தொடர்பாக பின்வரும் முக்கியமான நடவடிக்கைகள் பெறப்பட்டன.

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 68.34 MT ஆகும்.
- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் தனிநபர் கழிவு உருவாக்கமானது அண்ணளவாக 0.66 Kg/ Day ஆகும்.

சேகரிப்புத் தரவுகளுடன் கழிவு உற்பத்தித் தரவை ஒப்பிடும் போது, பின்வரும் முக்கியமான நடவடிக்கைகள் பெறப்பட்டன.

- காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் அன்றாடம் உருவாகும் மொத்தக் கழிவுகள் அண்ணளவாக 21.5 MT ஆகும்.
  அதன்படி,
- காலி மாநகர சபை மூலமான கழிவு சேகரிப்பு விகிதமானது அண்ணளவாக 31.43% ஆகும்.

முழு காலி மாநகர சபைப் பகுதியிலிருந்து காலி மாநகர சபையானது 31.43% கழிவுகளை சேகரிக்கிறது என்றால், மீதமுள்ள கழிவுகள் எவ்வாறு அகற்றப்படுகின்றன அல்லது முகாமை செய்யப்படுகின்றன? என்ற கேள்விக்கு இது வழிவகுக்கின்றது. அடிப்படைக் கழிவு மதிப்பீட்டு முடிவுகளின்படி, கணிசமான அளவு கழிவுகள், குறிப்பாக உக்கக்கூடிய கழிவுகள், கண்ணாடி, உலோகங்கள், உடைகள் போன்ற கனரகக் கழிவுகள் ஏற்கத்தக்க மற்றும் ஏற்றுக்கொள்ள முடியாத இரு நடைமுறைகளாக உள்ள மாற்று வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி முகாமை செய்யப்படுகின்றன. மேலும், காலி மாநகர சபைப் பகுதியில் சட்டவிரோதமாக குப்பை கொட்டுவது நடைமுறையில் உள்ளது. அந்த வகையில், இலங்கை உள்ளூராட்சி அதிகார சபைகளின் சராசரி கழிவு சேகரிப்பு விகிதத்திற்கு அருகில் இருக்கும் காலி மாநகர சபை கழிவு சேகரிப்பு விகிதம் நியாயமானதாகும்.

WACS இலிருந்து சேகரிக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து பெறப்பட்ட மேற்கூறிய நடவடிக்கைகள், காலி மாநகர சபைபப் பகுதிக்குள் கழிவு உருவாக்கம் மற்றும் சேகரிப்பு பற்றிய நியாயமான படத்தை பிரதிபலிக்கின்றது. இக் கண்டுபிடிப்புக்கள் பல காரணங்களால் கழிவு உற்பத்தியின் துல்லியமான படத்தை பிரதிபலிக்காது. பின்வருவன இதில் உள்ளடங்கும்,

- கடந்த 2-3 ஆண்டுகளில் நாட்டில் ஏற்பட்ட கொவிட் - 19 பெருந்தொற்று மற்றும் அதனைத் தொடர்ந்து ஏற்பட்ட பொருளாதார மந்தநிலை காரணமாக சில வணிக நிறுவனங்கள் மற்றும் தொழில்கள் தற்காலிகமாக செயற்படுவதை நிறுத்தியிருக்கலாம்.
- WACS இன் போது உயர் பணவீக்க விகிதம் குடியிருப்பு மற்றும் வணிக மற்றும் தொழில்துறை நிறுவனங்களை வருடத்தின் ஏனைய காலங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் நுகர்வு அளவைக் குறைத்து கழிவு உற்பத்தி விகிதங்களைக் குறைத்திருக்கலாம்.
- சில பெரிய வணிக நிறுவனங்கள் மற்றும் தொழிற்சாலைகள் தமது கழிவுகளை தாமாகவே முகாமை செய்கின்றமையால் அக் கழிவு உற்பத்தியாளர்களின் தாக்கம் பெறப்பட்ட நடவடிக்கைகளில் கணிசமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம். வள மட்டுப்பாகள் காரணமாக, பெரிய தொழில்கள் மற்றும் வணிக நிறுவனங்கள் WACS இற்கு எடுத்துக்கொள்ளப்படவில்லை.

உசாத்துணைகள்

- BOMA. (n.a.). Waste Auditing Guiding Principles. https://bomacanada.ca/wp-content/uploads/2016/09/BOMA-Canada-Waste-Auditing-Guide.pdf
- Danielle Ralph. (n. a.). Waste Audit Toolkit. https://www.wasteauthority.wa.gov.au/images/resources/wss/Files/2019/10/WWS_Toolkits_-Waste_Audit.pdf
- PRIF Coordination Office. (n.a.). Waste Audit Methodology: A Common Approach A step-by-step manual for conducting comprehensive country waste audits in SIDs. https://www.theprif.org/sites/default/files/documents/prif_waste_audit_methodology_final_report_03-06-20.pdf
- Rothenberger, S., Zurbrugg, C., Enayetullah, I., and Maqsood Sinha, A. H. M. (2006). Decentralised Composting for Cities of Low- and Middle- Income Countries -- A Users' Manual. Eawag and Waste Concern.
- ASTM International. (n. a.). Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste.

இணைப்புகள்

இணைப்பு 01:

இல.		செயற்பாடு	டிசம்பர் 2022		ஜனவரி 2023				பெப்ரவரி 2023	
1		ஆயத்தப் பணிகள் - CCBO மற்றும் கா.மா.ச உடனான கலந்துரையாடல்கள் - உபகரணங்கள் மற்றும் கருவிகளை வாங்குதல் - மாதிரியை அடையாளங் காணுதல் - WACS இற்கான களப் பணியாளர்களை நியமித்தல் - களப்பணியாளர்களுக்கு பயிற்சி அளித்தல்								
2		WACS - மாதிரியை அறிந்து கொள்ளுங்கள் - வெற்றுக் குப்பை பைகள் விநியோகம் - வகைப்படுத்தல் பகுதியைத் ஆயத்தம் செய்தல் - WACS இன் ஆரம்பம்								
3		தரவுப் பகுப்பாய்வு மற்றும் அறிக்கையிடல்								

இணைப்பு 02:

இணைப்பு 03:

ஒவ்வொரு துறையிலிருந்தும் கழிவுகளின் பற்றுச்சீட்டை பதிவு செய்ய பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு

Collaborative Action for Clean City of Galle (CACG) Project

Waste Characterization Study (WACS) - 2023

Galle Municipal Council Area

Waste Bags Receipt Format - ***Commercial Sector***

✓ - Received X - Not Received

Commercial Ref.No	Day		Day 2		Day 3		Day 4		Day 5		Day 6		Day 7		Day 8	
	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY
C001																
C002																
C003																
C004																
C005																
C006																
C007																
C008																

Activa
Go to S

இணைப்பு 04:

குடியிருப்பு மற்றும் பிற நிறுவனங்களில் இருந்து கழிவு சேகரிப்பைப் பதிவு செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு

Collaborative Action for Clean City of Galle (CACG) Project

Waste Characterization Study (WACS) - 2023

Galle Municipal Council Area

Record of Total Waste Received - ***Residential Sector***

HH Ref.No	Family Size	Day 1(kg)		Day 2(kg)		Day 3(kg)		Day 4(kg)		Day 5(kg)		Day 6(kg)		Day 7(kg)		Day 8(kg)		*Total (kg)*	
		WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	*WET*	*DRY*
H001																			
H002																			
H003																			
H004																			
H005																			
H006																			

இணைப்பு 05:

வணிகத் துறை மற்றும் பிற நிறுவனங்களின் கழிவுக் கூறுகளைப் பதிவு செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு

Collaborative Action for Clean City of Galle (CACG) Project

Waste Characterization Study (WACS) - 2023

Galle Municipal Council Area

WASTE COMPONENTS DATA FORM									
WASTE GENERATOR:	Commercial Sector								
Date									
The person filling out the form:									
Temperature (C)									
Rainfall (mm)									
Waste Category	Subcategory	Weight (kg)							
		Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7	Day 8
day of the week (Mon, Sun, etc.)									
BIODEGRADABLES	Long term biodegradables								
	Short term biodegradables								
	SUB-TOTAL								

இணைப்பு 06:

Collaborative Action for Clean City of Galle (CACG) Project

Waste Characterization Study (WACS) - 2023

Galle Municipal Council Area

Form for Waste Density Calculation

Day	Residential Sector			Commercial Sector			Industrial Sector			Service Sector		
	Weight of the container	Weight With waste	Net Weight of waste	Weight of the container	Weight With waste	Net Weight of waste	Weight of the container	Weight With waste	Net Weight of waste	Weight of the container	Weight With waste	Net Weight of waste
Day 1 (23/01/23)												
Day 2 (24/01/23)												
Day 3 (25/01/23)												
Day 4 (26/01/23)												
Day 5 (27/01/23)												
Day 6 (28/01/23)												
Day 7 (29/01/23)												
Day 8 (30/01/23)												
Total												