

நுவரெலியா மாநகரசபை பிரதேசத்தின் திண்மக்கழிவு
முகாமைத்துவம்



சிதம்பரநாதன் சத்தியகலா

பதிவு இலக்கம் :EU/IS/2017/AC/224

சுட்டெண்: CS7924



FAC 1310
Project Report
Library - EUSL

புவியியல் துறை.

கலை கலாசார பீடம்

கிழக்குப் பல்கலைக்கழகம்

இலங்கை

2023

ஆய்வுச் சுருக்கம்

நுவரெலியா மாநகரசபை பிரதேசத்தினுடைய திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம் என்ற தலைப்பினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இவ்வாய்வானது மேற்கொள்ளப்பட்டது. கழிவுகளானது பெரும்பாலும் சூழலுக்கு வெளியேற்றப்படுவது மானிட காரணிகளின் காரணமாகும். இவ் ஆய்வின் உண்மை நிலையைக் கண்டறிய நுவரெலியா மாநகரசபை பகுதிக்குட்பட்ட குடியிருப்புக்களை கொண்டு 70 குடும்பங்கள் தெரிவு செய்யப்பட்டு ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இதனடிப்படையில் இவ்வாய்வானது ஐந்து அத்தியாயமாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் ஆய்வினுடைய பிரதான நோக்கமாக நுவரெலியா மாநகரசபை பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்ற திண்மக்கழிவுகளால் ஏற்படுகின்ற பிரச்சினைகளுக்கான முகாமைத்துவ வழிமுறைகளை முன்வைப்பதாக காணப்படுகின்றது. மற்றும் துணை நோக்கங்களாக ஆய்வுப் பிரதேச கழிவுகளை இணங்காணல் மற்றும் கழிவுகளால் ஏற்படுகின்ற விளைவுகளை கண்டறிதலாகும். மேலும் நுவரெலியா மாநகரசபையினர் மேற்கொள்கின்ற முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளையும் முன்வைப்பதாக இவ் ஆய்வு அமைந்துள்ளது. இவ் ஆய்வுக்குத் தேவையான தரவுகள் யாவும் நுவரெலியா மாநகரசபை பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்ற பொதுமக்கள், சுற்றுலாத் தளங்களில் பணிபுரிவோர், வர்த்தகர்கள், மாநகரசபை சுகாதார உத்தியோகஸ்தர்கள், பிரதேச சபையினர், போன்றோரிடமிருந்து முதலாம் நிலைத் தரவுகளான வினாகொத்துக்கள் , நேரடி கலந்துரையாடல் மற்றும் கள ஆய்வு மூலமும் பெறப்பட்டன. இரண்டாம் நிலைத் தரவுகளான சனத்தொகைத் தரவு, மாநகரசபைத் தரவு, மற்றும் ஏனைய புள்ளிவிபரத் தரவுகளும் தரவு பகுப்பாய்விற்காக பெறப்பட்டன. இத் தரவுகள் யாவும் அளவை மற்றும் பண்பு ரீதியாக பகுப்பாய்வு செய்யப்பட்டன. ஆய்வின் பெறுபேற்றின் படி ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகள் அதிகமாக காணப்படுவது கண்டறியப்பட்டதுடன் கழிவுகளை அதிகமாக வெளியேற்றுவது சுற்றுலாத் தளங்கள் ,வர்த்தக நிலையங்கள் மற்றும் குடியிருப்புக்கள் என்பனவும் கண்டறியப்பட்டன. இக் கழிவுகளின் அதிகரித்த வெளியேற்றம் காரணமாக பெரும்பாலானோர் டெங்கு மற்றும் ஏனைய பல நோய் நிலமைக்கும் உட்பட்டுள்ளதுடன் பல அசௌகரிய நிலைமைக்கும் பொதுமக்கள் உட்பட்டுள்ளமை கண்டறியப்பட்டது. மாநகரசபையினர் எவ்வாறான முகாமைத்துவ நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வந்தாலும் கூட அது முழுதாக நடைமுறைப்படுத்தப்படாத ஒரு விடயமாகவே காணப்படுகின்றது. எனவே இதற்காக மாநகரசபையினர் சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல் ,மக்கள் மத்தியில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தல் மாநகரசபையினர் முழுமையாக கழிவுகற்றலில் ஈடுபடல் போன்ற நடைமுறைகளை மேற்கொள்ளல் போன்ற பரிந்துரைகளும் இதற்காக முன்வைக்கப்பட்டுள்ளன.

Keywords: திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவம் , இறுதிக்கழிவுகற்றல்

பொருளடக்கம்

விடயம்	பக்கங்கள்
முன்னுரை.....	I
நன்றியுரை.....	II
உறுதியுரை.....	III
ஆய்வுச்சுருக்கம்.....	IV
பொருளடக்கம்.....	V
வரைபடங்கள்.....	VI
அட்டவணைகள்.....	VII
ஒளிப்படங்கள்.....	VIII
செய்மதிப்படங்கள்.....	IX
உசாத்துணை.....	X

அத்தியாயம் - 01

ஆய்வு அறிமுகம்

1.1 ஆய்வு அறிமுகம்.....	01
1.2 ஆய்வு பிரச்சினை.....	03
1.3 ஆய்வு வினாக்கள்.....	04
1.4 ஆய்வு நோக்கம்.....	04
1.4.1 பிரதான நோக்கம்.....	04
1.4.2 துணை நோக்கங்கள்.....	04
1.5 ஆய்வு முக்கியத்துவம்.....	04
1.6 ஆய்வு கட்டமைப்பு.....	06

அத்தியாயம் - 02

இலக்கிய மீளாய்வும் கோட்பாட்டு பின்னணியும்

2.1 ஆய்வு தொடர்பான வெளியீடுகளின் மீள்பார்வை.....	07
2.2 கழிவுகள்	17
2.3 கழிவு மூலங்கள் கழிவுகளின் பாகுபாடு.....	18
2.4 திண்மக் கழிவு முகாமைத்துவ செயற்பாடுகள்	21
2.4.1 சேகரித்தல்	22
2.4.2 நில நிரப்புகை.....	23
2.4.3 எரியூட்டல் அல்லது சாம்பலாக்குதல்.....	23
2.4.4 மீள்சுழற்சி.....	24
2.4.5 குறைவான கழிவுகளை உற்பத்தி செய்தல்.....	25
2.4.6 கழிவிலிருந்து வலுவைப்பெறல்.....	26
2.4.7 மீள்பாவனை	26
2.4.8 சாம்பலாக்குதல்.....	26
2.5 அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகள்.....	27
2.5.1 அபிவிருத்தி அடைந்த நாடுகளின் கழிவு முகாமைத்துவம்	28
2.5.2 ஐக்கியஅமெரிக்காவில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம்.....	28
2.5.3 அவுஸ்திரேலியா.....	29
2.5.4 கனடா.....	29
2.5.5 ஐரோப்பா.....	30
2.5.6 தாய்வான்	30
2.6 அபிவிருத்தி அடைந்து வருகின்ற நாடுகள்.....	30
2.6.1 இந்தியாவில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம்.....	30
2.6.2 சீனாவில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவம்.....	31
2.7 இலங்கையில் திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ செயற்பாடுகள்.....	33

அத்தியாயம் - 03
ஆய்வு முறையியல்

3.1 ஆய்வுப் பிரதேச அமைவிடம்.....	35
3.1.1 பௌதிகப்பின்னணி.....	37
3.1.1.1 ஆய்வுப்பிரதேச தரைத்தோற்றம்	37
3.1.1.2 ஆய்வுப்பிரதேச காலநிலை.....	39
3.1.1.3 இயற்கைத் தாவரம் (Natural vegetation)	43
3.1.1.4 மண்வகை (Soil).....	44
3.1.1.5 கல்லியல் அமைப்பு (Geology).....	45
3.1.1.6 நீர் வளம் (Water Resource)	45
3.1.2 பண்பாட்டு அம்சங்கள்	46
3.1.2.1 சமூகக் கட்டமைப்பு	46
3.1.2.2 சனத்தொகை	46
3.1.2.3 கல்வி.....	47
3.1.2.4 நிலப்பயன்பாடு.....	48
3.1.2.5 போக்குவரத்து.....	51
3.1.3 பொருளாதாரப் பின்னணி.....	53
3.1.4 தொகுப்புரை.....	55
3.2 ஆய்வு முறையியல்.....	56
3.2.1 தரவுகள்.....	56
3.2.2 தரவு சேகரிப்பு முறைகள்.....	56
3.2.2.1 முதலாம் நிலைத்தரவுகள்.....	56
3.2.2.2 இரண்டாம் நிலைத்தரவுகள்	60
3.2.3 தரவுப்பகுப்பாய்வு முறைகள்.....	61
3.2.3.1 அளவுசார் ரீதியான தரவுப்பகுப்பாய்வு முறை	61
3.2.3.2 பண்புசார் ரீதியான தரவுப்பகுப்பாய்வு முறை.....	61

அத்தியாயம் - 04
பெறுபேறுகளும் கலந்துரையாடலும்

4.1 அறிமுகம்	63
4.2 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் வெளியேற்றப்படுகின்ற திண்மக்கழிவுகளின் வகைகள் ...	64
4.2.1 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் அளவும் தன்மைகளும்.....	66
4.2.2 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் அளவுகளும் தன்மையும்.....	69
4.2.3 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நாளாந்தம் குடியிருப்புகளில் வெளியிடப்படும் கழிவுகளின் அளவுகள்.....	71
4.2.4 நுவரெலியா மாநகரசபைப் பிரதேசத்தில் 2013-2022 வரை வெளியான திண்மக்கழிவுகளின் அளவுகள்	73
4.3 நுவரெலியா மாநகர சபை மேற்கொள்கின்ற திண்மக்கழிவுகற்றல் முகாமைத்துவ வழிமுறைகள்.....	81
4.3.1 மாநகரசபையினர் மேற்கொள்கின்ற பொதுவான திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ வழிமுறைகள்.....	81
4.3.2 இறுதிக் கழிவுகற்றல் பிரதேசத்தில் மேற்கொள்ளும் முகாமைத்துவ வழிமுறைகள்	83
4.3.2.1 தொற்று கழிவுகளை அகற்றும் குழி காணப்படல்.....	84
4.3.2.2 டயர்களை கழுவும் குழி காணப்படல்.....	84
4.3.2.3 நுவரெலியா மாநகரசபையினால் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிற வேறு சில முகாமைத்துவ வசதிகள்.....	84
4.3.2.4 மீள்சுழற்சி மற்றும் மீள்பயன்பாட்டுடன் தொடர்புடைய முகாமைத்துவ வழிமுறைகள்.....	86
4.4 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் திண்மக்கழிவுகளின் வெளியேற்றத்தால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்.....	90
4.4.1 சூழல்சார்ந்த பிரச்சினைகள்	91
4.4.1.1 நீர் நிலைகள் மாசடைதல்.....	91
4.4.1.2 நிலம் மாசடைதல்	92
4.4.2 சுகாதாரம் சார் பிரச்சினைகள்.....	93
4.4.3 சமூகப் பொருளாதார பிரச்சினைகள்.....	98

4.5 திண்மக்கழிவுகளை முகாமைத்துவம் செய்வதில் உள்ள சவால்கள்.	99
4.5.1 பொதுமக்களின் குறைந்த பங்களிப்பு.....	99
4.5.2 கழிவுகளை தரம் பிரிக்காது கொட்டுதல்.....	100
4.5.3 மீள்சுழற்சி மற்றும் மீள்பயன்பாடு பற்றிய தெளிவின்மை	103
4.5.4 கழிவுகளை குறைக்க எவ்வித நடவடிக்கையும் எடுக்காமை.	104
4.5.5 மாநகரசபை ஊழியர்களின் குறைந்தளவான பங்களிப்பு மற்றும் பற்றாக்குறை.....	108
4.5.6 திண்மக்கழிவுத் தொடர்பான சட்டங்கள் அமுல்படுத்தாமை.....	111

அத்தியாயம் - 05

முடிவும் பரிந்துரைகளும்

5.1 முடிவுரை	113
5.2 பரிந்துரைகள்	114
5.2.1 பொதுவான திண்மக்கழிவு அகற்றும் போதான பரிந்துரைகள்.	115
5.2.2 திண்மக் கழிவை சேகரிக்கும் மாநகரசபைக்கான பரிந்துரைகள்.....	117
5.2.3 சுற்றுலா மையங்களுக்கான பரிந்துரைகள்.....	120
5.2.4 குடியிருப்பாளர்களுக்கான திண்மக்கழிவுகளை அகற்றுவதற்கான பரிந்துரைகள்.	121
5.2.5 ஏனைய சமூக அமைப்புகளுக்கான பரிந்துரைகள்.....	122
5.2.6 சுகாதார சூழல் தொடர்பான பிரச்சினைகளுக்கான தீர்வுகள்.....	124
5.2.7 இறுதிக் கழிவுகற்றல் பிரதேசத்திற்கான சிபாரிசுகள்.....	125
5.2.8 மாநகர திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவத்தை பேண்தகு அபிவிருத்தி இலக்குகளுடன் இணைத்தல்.	126

அட்டவணைகள்

அட்டவணை 3.1 நுவரெலியா மாவட்டத்தின் பிரதேச செயலக நிர்வாக பிரிவுகள்...	35
அட்டவணை 3.2 கிராமசேவகர் பிரிவுகள்	37
அட்டவணை 3.3 நுவரெலியா மாவட்டத்தின் மலைகளும் அதன் உயரங்களும்...	39
அட்டவணை 3.4 ஆய்வு பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி.....	40
அட்டவணை 3.5 ஆய்வு பிரதேசத்தின் வெப்பநிலை	42
அட்டவணை 3.6 நுவரெலியா மாநகரசபை கிராமசேவக பிரிவுகளின் மக்கள் தொகை-2022.....	46
அட்டவணை 3.7 நுவரெலியா மாநகர சபைகுட்பட்ட தமிழ் பாடசாலைகள்	48
அட்டவணை 3.8 நுவரெலியா மாநகர சபைகுட்பட்ட சிங்கள பாடசாலைகள்	48
அட்டவணை 3.9 நுவரெலியாவின் நிலப்பயன்பாடும் அவற்றின் அளவுகளும்- 2022	49
அட்டவணை 3.10 நேர்காணலில் பெறப்பட்ட விடயங்கள்	58
அட்டவணை 3.11 மாதிரி எடுப்பு முறை	59
அட்டவணை 3.12 இரண்டாம் நிலை தரவுகள் பெற்ற விபரம்.....	60
அட்டவணை 4.1 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகள் காணப்படும் நிலை	66
அட்டவணை 4.2 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் வகைகள்	67
அட்டவணை 4.3 குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் வகைகள்	69
அட்டவணை 4.4 நாளாந்தம் குடியிருப்புகளில் வெளியிடப்படும் கழிவுகளின் அளவுகள்	70
அட்டவணை 4.5 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நாளாந்தம் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளின் அளவுகள்.....	72
அட்டவணை 4.6 நுவரெலியா மாநகரசபைப் பிரதேசத்தில் 2013-2022 வரையான திண்மக்கழிவுகளின் அளவுகள்	74
அட்டவணை 4.7 குடியிருப்பாளர்கள் வீட்டுக் கழிவுகளை அகற்றும் முறைகள்	77
அட்டவணை 4.8 கழிவுகளை அகற்றுகின்ற கால அளவு.....	78

அட்டவணை 4.9 கழிவுகளை சேகரிக்க பயன்படுத்துகின்ற உபகரணங்கள்	79
அட்டவணை 4.10 இறுதிக்கழிவுகற்றல் இட விபரம்.....	83
அட்டவணை 4.11 திண்மக்கழிவுகளால் சுகாதார பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ள நிலைமை	94
அட்டவணை 4.12 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் திண்மக் கழிவுகளால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்	95
அட்டவணை 4.13 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகளால் ஏற்படுகின்ற நோய்கள்.....	96
அட்டவணை 4.14 கழிவுகளை வகைப்படுத்தல் தொடர்பான பயிற்சி நிலைமை	99
அட்டவணை 4.15 ஆய்வுப் பிரதேச மக்கள் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் முறைகள்	100
அட்டவணை 4.16 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகளை அகற்ற வழங்கப்பட்டுள்ள பைகளின் நிலை	102
அட்டவணை 4.17 மீள்சுழற்சி மற்றும் மீள்பயன்பாடு பற்றிய தெளிவில்லாத நிலைமை	103
அட்டவணை 4.18 கழிவுகளை குறைக்க நடவடிக்கை எடுத்துள்ள விதம்	105
அட்டவணை 4.19 கழிவுகளை மீள்பயன்படுத்தாமலான காரணிகள்	107
அட்டவணை 4.20 மாநகரசபை சுகாதாரப் பிரிவு ஊழியர்களின் விபரம்	108
அட்டவணை 4.21 மாநகரசபையினரின் கழிவுகற்றல் செயற்பாட்டின் திருப்தி நிலை	109
அட்டவணை 4.22 கழிவுகள் அகற்றப்படும் பிரதேசங்கள் விபரம்	110
அட்டவணை 5. 1 இறுதிக்கழிவுகற்றலில் பயன்படும் இயந்திர வகைகள்.....	126

வரைப்படங்கள்

வரைப்படம் 2.1 திண்மக்கழிவின் கட்டமைப்பு.....	19
வரைப்படம் 2.2 திண்மக்கழிவுகளை தரம் பிரித்து சேகரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் தொட்டிகள்.....	22
வரைப்படம் 2.3 திண்மக்கழிவு முகாமைத்துவ 4R முறைகள்.....	25
வரைப்படம் 2.4 அபிவிருத்தி அடைந்த மற்றும் அடைந்து வரும் நாடுகளின் கழிவுகற்றும் நிலை.....	27
வரைப்படம் 3.1 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் அமைவிடம் 2023	36
வரைப்படம் 3.3 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் மழைவீழ்ச்சி.....	41
வரைப்படம் 3.4 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் வெப்பநிலை(⁰ C)	42
வரைப்படம் 3.5 நுவரெலியா மாநகரசபை கிராமசேவக பிரிவுகளின் மக்கள் தொகை-2022.....	47
வரைப்படம் 3.7 ஆய்வு முறையியலுக்கான பாய்ச்சற்கோட்டு வரைபடம்.....	62
வரைப்படம் 4.1 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகள் காணப்படும் நிலை	67
வரைப்படம் 4.2 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் அதிகளவில் வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் வகைகள்.....	68
வரைப்படம் 4.3 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் அதிகளவில் வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் வகைகள்.....	68
வரைப்படம் 4.4 குடியிருப்புகளிலிருந்து வெளியேற்றப்படுகின்ற கழிவுகளின் வகைகள்	70
வரைப்படம் 4.5 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நாளாந்தம் குடியிருப்புகளில் வெளியிடப்படும் மொத்தக் கழிவுகள்.....	71
வரைப்படம் 4.6 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் நாளாந்தம் வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளின் அளவுகள்.....	73
வரைப்படம் 4.7 நுவரெலியா மாநகரசபைப் பிரதேசத்தில் 2012-2022 வரையான திண்மக்கழிவுகளின் அளவுகள்	75
வரைப்படம் 4.8 குடியிருப்பாளர்கள் வீட்டுக் கழிவுகளை அகற்றும் முறைகள்.....	77
வரைப்படம் 4.9 கழிவுகளை அகற்றுகின்ற கால அளவு.....	79
வரைப்படம் 4.10 கழிவுகளை சேகரிக்க பயன்படுத்துகின்ற உபகரணங்கள்	80
வரைப்படம் 4.11 திண்மக்கழிவுகளால் சுகாதார பிரச்சினைகள் ஏற்பட்டுள்ள நிலைமை	94

வரைப்படம் 4.12 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் திண்மக் கழிவுகளால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்	96
வரைப்படம் 4.13 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகளால் ஏற்படுகின்ற நோய்கள்	97
வரைப்படம் 4.14 கழிவுகளை வகைப்படுத்தல் தொடர்பான பயிற்சி நிலைமை	99
வரைப்படம் 4.15 ஆய்வுப் பிரதேச மக்கள் கழிவுகளை வகைப்படுத்தும் முறைகள்	101
வரைப்படம் 4.16 ஆய்வுப் பிரதேசத்தில் கழிவுகளை அகற்ற வழங்கப்பட்டுள்ள பைகளின் நிலை	102
வரைப்படம் 4.17 மீள்சுழற்சி மற்றும் மீள்பயன்பாடு பற்றிய தெளிவில்லாத நிலைமை	104
வரைப்படம் 4.18 கழிவுகளை குறைக்க நடவடிக்கை எடுத்துள்ள விதம்	105
வரைப்படம் 4.19 திண்மக்கழிவுகளிலிருந்து மீள்சுழற்சி பொருட்களை சேகரிக்கும் நிலை	106
வரைப்படம் 4.20 கழிவுகளை மீள்பயன்படுத்தாமக்கான காரணிகள்	107
வரைப்படம் 4.21 மாநகரசபையினரின் கழிவுகற்றல் செயற்பாட்டின் திருப்தி நிலை	109
வரைப்படம் 4.22 திண்மக்கழிவு சட்டங்கள் தொடர்பான நிலை	112

ஒளிப்படங்கள்

ஒளிப்படம் 3.1. நுவரெலியாவில் காணப்படுகின்ற இயற்கை காடுகளின் பரம்பல்.....	44
ஒளிப்படம் 3.2 நுவரெலியா – கண்டி பிரதான வீதி.....	52
ஒளிப்படம் 3.3 நுவரெலியா – தலவாக்கலை புகையிரத பாதை.....	52
ஒளிப்படம் 3.4 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் தேயிலை தோட்டம்.....	54
ஒளிப்படம் 3.5 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் மரக்கறிப் பயிர்ச்செய்கை.....	54
ஒளிப்படம் 3.6 ஆய்வுப் பிரதேசத்தின் ஸ்ரோபெரிப் பண்ணை.....	55
ஒளிப்படம் 4.1 நுவரெலியா மாநகரசபை மற்றும் கழிவுகற்றல் பிரதேசம்.....	76
ஒளிப்படம் 4.2 நுவரெலியா மாநகரசபையினால் வழங்கப்பட்ட குப்பை தொட்டிகள்.....	82
ஒளிப்படம் 4.3 நிலநிரப்புக்கை செய்யப்பட்ட பின்னர்.....	85
ஒளிப்படம் 4.4 பொலித்தீன் பிளாஸ்டிக் மறுசுழற்சி நிலையம்.....	87
ஒளிப்படம் 4.5 கழிவுகற்றும் டிராக்டர்.....	88
ஒளிப்படம் 4.6 பொலித்தீன் பிளாஸ்டிக் அரைக்கும் இயந்திரம்.....	89
ஒளிப்படம் 4.7 பொலித்தீனால் ஆன மீள்சுழற்சி பொருட்கள்.....	89
ஒளிப்படம் 4.8 கண்ணாடிப் பொருட்கள் மீள்சுழற்சி.....	90
ஒளிப்படம் 4.9 கிரகரி வாவியின் திண்மக்கழிவுகளின் நிலை.....	92
ஒளிப்படம் 4.10 இறுதிக் கழிவுகற்றல் பிரதேச குப்பை கிடங்கு.....	93

செய்மதிப்படங்கள்

செய்மதிப்படம் 4.1 நில நிரப்புக்கை செய்யப்பட்ட பகுதி (2020).....	85
செய்மதிப்படம் 4.2 நில நிரப்புக்கை செய்யப்பட்ட பகுதி (2023).....	86