



झाँसी शहर में सेप्टेज प्रबंधन

उत्तर प्रदेश में समावेशी स्वच्छता की ओर



झाँसी शहर में सेप्टेज प्रबंधन

उत्तर प्रदेश में समावेशी स्वच्छता की ओर

शोध निर्देशक: दीपिंदर सिंह कपूर
लेखक: हरि प्रकाश हैहयवंशी
शोध सहयोग: सुब्रत चक्रवर्ती और शिवानी
संपादक: रितुपर्णा सेनगुप्ता
कवर और डिज़ाइन: अजीत बजाज
लेआउट: सुरेंद्र सिंह
प्रोडक्शन: राकेश श्रीवास्तव और गुणधर दास

हम झाँसी के नगर आयुक्त श्री पुलकित गर्ग के प्रति शहरी स्वच्छता व जल प्रबंधन में झाँसी की यात्रा का प्रारूप तैयार करने में सहयोग के लिए अपनी हार्दिक कृतज्ञता व्यक्त करते हैं, रवि निरंजन (ज़ोनल सेनेटरी ऑफिसर, झाँसी), रवि शुक्ला (जूनियर इंजीनियर, यूपी जल निगम, झाँसी) और पूर्णा प्रो इंजीनियर्स को साइट विजिट और डेटा संग्रह में सहयोग के लिए धन्यवाद देते हैं।

हम पूर्व नगर आयुक्त अरुण प्रकाश, प्रताप सिंह भदौरिया, अवनीश कुमार राय और पूर्व महापौर किरण वर्मा तथा राम तीर्थ के भी आभारी हैं जिन्होंने झाँसी की शहरी स्वच्छता और जल प्रबंधन यात्रा में योगदान दिया है।

निम्नलिखित संगठनों ने फीकल स्लज उपचार संयंत्र के निर्माण के दौरान सहयोग प्रदान किया : सीडीडी इंडिया, बेंगलुरु, क्षेत्रीय शहरी और पर्यावरण अध्ययन केंद्र (आरसीयूईएस), लखनऊ और उत्तर प्रदेश जल निगम।

द सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट संस्थागत सहयोग के लिए स्वीडिश इंटरनेशनल डेवलपमेंट कोऑपरेशन एजेंसी (सिडा) का आभारी है।



© 2023 सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट

इस प्रकाशन से सामग्री का उपयोग किया जा सकता है, लेकिन अभिस्वीकृति के साथ।

इस दस्तावेज़ में उपयोग किए गए मानचित्र पैमाने के अनुसार नहीं हैं।

उद्धरण: दीपिंदर सिंह कपूर, हरि प्रकाश हैहयवंशी, झाँसी शहर में सेप्टेज प्रबंधन: उत्तर प्रदेश में समावेशी स्वच्छता की ओर, सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट, नई दिल्ली

प्रकाशक

सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट

41, तुगलकाबाद इंस्टीट्यूशनल एरिया नई दिल्ली 110 062

फोन: 91-11-40616000

फैक्स: 91-11-29955879

ई-मेल: Sales@cseindia.org **वेबसाइट:** www.cseindia.org

विषय सूची

तालिकाओं की सूची	6
मानचित्रों की सूची	6
संक्षिप्ताक्षरों की सूची	6
कार्यकारी सारांश	8
1. पृष्ठभूमि	16
अध्ययन का उद्देश्य और प्रयोजन	16
अध्ययन का कार्यक्षेत्र	16
2. झाँसी शहरी रूपरेखा	18
परिचय	18
जनसांख्यिकी	20
मृदा एवं स्थलाकृति	20
कृषि	20
अर्थव्यवस्था	20
शहरी गरीबी और झुग्गी झोपड़ियाँ	20
पानी की आपूर्ति	21
स्वच्छता	21
3. नगर निकाय वित्त	22
4. संस्थागत व्यवस्थाएँ	24
शहरी सेवाएँ प्रदान करने वाली एजेंसियाँ	24
संस्थागत जिम्मेदारियाँ	25
नगर निकाय -पैरास्टेटल सामंजस्य	25
5. फीकल स्लज और अपशिष्ट जल के सुरक्षित प्रबंधन के लिए पहल	26
फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन	26
शहरी-स्तर पर स्लज निकालने के कार्यों का प्रबंधन	33
झाँसी में इंटरसेप्शन और डायवर्जन (I&D) आधारित एसटीपी।	36
बायोरेमेडिएशन और फाइटोरेमेडिएशन के माध्यम से नालों/नालियों में यथास्थान अपशिष्ट जल उपचार	40

6.	जल संसाधनों का प्रबंधन	43
	स्मार्ट सिटी मिशन के तहत जल निकायों का जीर्णोद्धार और कायाकल्प	43
	वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच)	51
	वर्ष जल की नालियों को कवर करना	52
7.	क्या झाँसी को भूमिगत सीवरेज प्रणाली की आवश्यकता है ?	55
8.	मुख्य सीख और सिफ़ारिशें	57
	तालिकाओं की सूची	
	तालिका 1: झाँसी नगर निगम का पिछले तीन वर्षों का बजट	22
	तालिका 2: झाँसी के विभिन्न सरकारी विभागों की सेक्टर आधारित जिम्मेदारियाँ	25
	मानचित्रों की सूची	
	मानचित्र 1: मानचित्र झाँसी का स्थान दर्शाता है	18
	मानचित्र 2: झाँसी नगर निगम के वार्ड का नक्शा	19
	मानचित्र 3: मानचित्र जिसमें एसटीपी की जगह दिखाई गई हो।	37
	मानचित्र 4: झाँसी में एसपीएस की जगह	39
	मानचित्र 5: पहुँज नदी में गिरने वाले नालों का मानचित्र	40
	मानचित्र 6: लक्ष्मी ताल के क्षेत्र का नक्शा	45
	मानचित्र 7: लक्ष्मी ताल की प्रस्तावित योजना	46
	मानचित्र 8: अंतिया झील के लिए प्रस्तावित योजना	47
	मानचित्र 9: मास्टर प्लान 2031 में एसटीपी के लिए आरक्षित भूमि की जगह दिखाने वाला मानचित्र	54

संक्षिप्ताक्षरों की सूची

- अमृत-कायाकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन
- सीपीसीबी— केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
- डीपीआर—विस्तृत परियोजना रिपोर्ट
- डूडा-जिला शहरी विकास प्राधिकरण
- एफएसटीपी-फीकल स्लज उपचार संयंत्र
- एफएस—फीकल स्लज
- एफएसएसएम—फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन
- एफवाई—वित्तीय वर्ष
- आई एंड डी- इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन
- आईईसी-सूचना, शिक्षा एवं संचार
- केएलडी-किलो लीटर प्रति दिन
- एमएलडी-मिलियन लीटर प्रति दिन
- ओ एंड एम- संचालन एवं रखरखाव
- आरडब्ल्यूएच-वर्षा जल संचयन
- एसबीएम—स्वच्छ भारत मिशन
- एसटीपी-सीवेज उपचार संयंत्र
- एसबीआर-सीक्वेंसिंग बैच रिक्टर
- यूएलबी—शहरी स्थानीय निकाय

कार्यकारी सारांश

उत्तर प्रदेश में स्थित, ऐतिहासिक शहर झाँसी सेप्टेज और सीवेज के उपचार के साथ-साथ अपने जल निकायों का कार्याकल्प करने में अग्रणी रहा है। झाँसी की भौगोलिक परिस्थिति के कारण, इसको पानी की कमी और चट्टानी इलाकों की अधिक मौजूदगी की दोहरी चुनौती का सामना करना पड़ता है, जिससे भूमिगत सीवेज नेटवर्क बिछाने का कार्य मुश्किल हो जाता है। इस रिपोर्ट में उन विभिन्न पहलों को शामिल किया गया है, जो पिछले कुछ वर्षों के दौरान झाँसी में जल और स्वच्छता क्षेत्र में सुधार के लिए शुरू की गई हैं।

इस रिपोर्ट में पिछले कुछ वर्षों के दौरान झाँसी शहर में किए जा रहे स्वच्छता और झीलों के कार्याकल्प कार्यों की प्लानिंग, कार्यान्वयन, संधारणीयता और समावेशिता से जुड़े पहलुओं पर जानकारी प्रदान की गई है। इसमें आगामी चुनौतियों के लिए समाधान भी दिये गये हैं, और सुधार के लिए सिफारिशें प्रदान की गई हैं।

झाँसी शहर उत्तर प्रदेश के कम से कम 80 शहरों का प्रतिनिधित्व करता है, जिनकी आबादी 100,000 से अधिक है।

निष्कर्ष

सेप्टेज उपचार

झाँसी ने स्वच्छता के लिए बिना-सीवर वाला अपरंपरागत तरीका अपनाया और 2017 में फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन (एफएसएसएम) की दिशा में यात्रा शुरू की थी। झाँसी में सेप्टेज प्रबंधन के लिए शुरू की गई पहल की मुख्य विशेषताएं हैं:

- 2018 में, झाँसी उत्तर प्रदेश का पहला ऐसा शहर बन गया, जहाँ छह किलो लीटर प्रतिदिन (केएलडी) क्षमता वाला फीकल स्लज उपचार संयंत्र (एफएसटीपी) स्थापित किया गया हो।
- झाँसी 2017 में एफएसएसएम उपविधियों का प्रारूप तैयार करने वाला पहला शहर था, जिसे 2023 में पारित किया गया था।
- झाँसी के लिए बिना मशीनों वाली सेप्टेज उपचार प्रणाली को चुना गया था, ताकि संचालन में आसानी हो और संचालन एवं रखरखाव की लागत भी कम हो।
- शहर में सेप्टेज प्रबंधन के प्रति एक अनोखा, वृद्धिशील दृष्टिकोण अपनाया गया है। शुरुआत में फीकल स्लज उपचार संयंत्र (एफएसटीपी) स्थापित किया गया था, जिसकी उपचार क्षमता छह किलो लीटर प्रति दिन (केएलडी) थी और बाद में उपचार क्षमता को 18 केएलडी तक बढ़ाया गया। 32 केएलडी का एक अतिरिक्त संयंत्र भी शुरू किया जा रहा है।

- झाँसी ने चार नजदीकी यूएलबी (झाँसी से 20-30 किलोमीटर) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए, जिससे कि उनके सेप्टेज का उपचार बिना किसी टिपिंग शुल्क/अतिरिक्त शुल्क के किया जा सके।
- 18 केएलडी की क्षमता वाले एफएसटीपी के संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) की लागत झाँसी नगर निगम द्वारा अपने राजस्व के स्रोतों से वहन की जाती है।
- लगभग 30-40 प्रतिशत सेप्टेज डिस्लजिंग सेवाएं निजी ऑपरेटर द्वारा प्रो-बोनो आधार पर सरकारी संस्थानों को उनके सेप्टेज को खाली करने के लिए प्रदान की जाती हैं। इसके कारण, निजी ऑपरेटरों के लिए डिस्लजिंग का खर्च उठाना एक चुनौती है। इसलिए लागत की भरपाई एफएसटीपी के संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) के लिए झाँसी नगर निगम द्वारा प्रदान की गई धनराशि से की जाती है।
- एक सेप्टिक टैंक को खाली करने का शुल्क 3,000 रुपये प्रति ट्रिप है, जिसे शहरी गरीबों के लिए वहन करना संभव नहीं है।
- झाँसी अपने पुराने शहरी क्षेत्र और शहरी झुग्गी-झोपड़ियों में डिस्लजिंग सेवाएं प्रदान करने में असमर्थ है, क्योंकि वहाँ सड़कों की चौड़ाई 2-3 मीटर के बीच है, जिससे वहाँ डिस्लजिंग वाहन का पहुँचना संभव नहीं हो पाता है।

इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन आधारित अपशिष्ट जल उपचार

स्वच्छ भारत मिशन 2.0 के तहत, शहरों को उनके मुख्य नालों में बहने वाले अपशिष्ट जल के इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन के निर्माण और सीवेज उपचार संयंत्र में उसके उपचार में सहयोग प्रदान किया जा रहा है। नालों में सेप्टिक टैंकों से निकलने वाले सतही अपशिष्ट पदार्थों के साथ-साथ वर्षा जल, गंदा पानी और अन्य सेप्टेज व सीवेज शामिल होता है।

पहुज नदी पर निर्माणाधीन 26 एमएलडी एसटीपी के आधार वर्ष में ही पूर्ण डिजाइन/उपचार क्षमता पर चलने की उम्मीद है। हालाँकि, इसकी उपचार क्षमता में वृद्धि होने की गुंजाइश नहीं है। जनसंख्या में वृद्धि होने पर, समय के साथ नालों में सीवेज का प्रवाह बढ़ने की उम्मीद है। इसके परिणामस्वरूप अपशिष्ट जल पहुज नदी में मिलेगा और अंततः, गंगा को प्रदूषित करेगा। अपशिष्ट जल उपचार अवसरचना की प्लानिंग करते हुए जनसंख्या वृद्धि के साथ-साथ भविष्य की आवश्यकताओं पर भी ध्यान देना होगा।

झाँसी के नालों में बहने वाला गंदा पानी पहुज नदी और फिर गंगा में मिल जाता है। नदी में अपशिष्ट जल के प्रवाह को रोकने के लिए निम्नलिखित कार्य किए गए हैं:

- लक्ष्मी ताल के पास 26 मिलियन लीटर प्रति दिन (एमएलडी) की उपचार क्षमता वाला मौजूदा इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन-आधारित सीवेज उपचार संयंत्र (एसटीपी)
 - चार नालों में बहने वाले सीवेज को बीच में रोककर 26 एमएलडी की क्षमता वाले एसटीपी की ओर मोड़ा जाता है। संयंत्र दूसरे वर्ष में ही अपनी डिजाइन उपचार क्षमता के 80 प्रतिशत पर चलने लगा।
 - सीवेज उपचार संयंत्र की उन्नत सीक्वेंसिंग बैच रिएक्टर (एसबीआर) तकनीक पर आधारित है, जिसके

लिए अत्यधिक ऊर्जा की जरूरत पड़ती है, जिससे संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) की लागत बढ़ जाती है।

- एसटीपी की वार्षिक ओएंडएम लागत बहुत अधिक है - लगभग 5 करोड़ (12.5 प्रतिशत जल निगम सेंटेंज और 18 प्रतिशत जीएसटी सहित), और बिजली की जरूरत के लिए अतिरिक्त 2 करोड़।
- पहुज नदी के पास निर्माणाधीन इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन आधारित 26 एमएलडी एसटीपी:
 - झाँसी में इंटरसेप्शन-आधारित सीवरों के साथ अन्य चार नालों को टैप किया जा रहा है, साथ ही यहाँ 26 मिलियन लीटर प्रति दिन (एमएलडी) की क्षमता वाला एक और सीवेज उपचार संयंत्र (एसटीपी) स्थापित किया जा रहा है।
 - जब तक नया 26 एमएलडी एसटीपी चालू नहीं हो जाता, तब तक झाँसी ने बायोरेमेडिएशन और फाइनेरेमेडिएशन के माध्यम से नालों में इन-सीटू अपशिष्ट जल उपचार शुरू कर दिया है।
- नालों में ठोस कचरा डालने से रोकने के लिए नालों को ढकने का काम चल रहा है।
- झाँसी मास्टर प्लान, 2031 (प्रारूप) में वर्तमान या भविष्य में अपशिष्ट जल की मात्रा और उसके लिए आवश्यक उपचार सुविधाओं पर विचार नहीं किया गया है। सेप्टेज और अपशिष्ट जल प्रबंधन के लिए मास्टर प्लान में कोई कार्यनीति या समाधान प्रस्तावित नहीं किया गया है।

उपचारित जैविक ठोस पदार्थों (बायोसॉलिड्स) और अपशिष्ट जल का पुनः उपयोग

- एफएसटीपी से उपचारित जल का बागवानी के लिए पुनः उपयोग किया जा रहा है। बागवानी कार्यों के लिए जैव-अपशिष्ट (बायोसॉलिड) एक एनजीओ को 32 पैसे प्रति किलोग्राम की दर पर बेचा जा रहा है।
- 26 एमएलडी एसटीपी से प्रतिदिन चार मिलियन लीटर (एमएलडी) उपचारित पानी को एक ग्रेविटी पाइपलाइन के माध्यम से लक्ष्मी ताल में भेज दिया जाता है, ताकि यह फिर से उपयोग योग्य बन जाये। शेष उपचारित जल को बागवानी कार्यों में उपयोग के लिए एक ग्रेविटी चैनल के माध्यम से नारायण बाग में भेज दिया जाता है।

भूजल पुनर्भरण और झीलों व जल निकायों का कायाकल्प

अनियोजित और अनियमित शहरीकरण के कारण, मौजूदा झीलों और जल निकायों के कुछ हिस्सों और अन्य खाली पड़े सार्वजनिक स्थानों पर निजी डेवलपर्स या प्रवासी निवासियों द्वारा बड़े पैमाने पर अतिक्रमण है।

जल निकायों में ठोस अपशिष्ट के डंपिंग और सीवेज के निर्वहन के परिणामस्वरूप न केवल ये जल निकाय समाप्त हो गये हैं, बल्कि खाली पड़ी जगहों पर निर्माण भी हुआ है, जो भूमि अतिक्रमणकारियों के लिए आसान लक्ष्य बन गए हैं।

इस समस्या के समाधान के लिए नगर प्रशासन द्वारा निम्नलिखित उपचारात्मक कार्रवाईयों की गई है:

● जल निकायों का कायाकल्प

- आने वाले सीवेज को सीवेज उपचार संयंत्रों (एसटीपी) में पहुँचाकर और आसपास के क्षेत्रों को मनोरंजन स्थल के रूप में विकसित करके चार प्रमुख जल निकायों का कायाकल्प किया गया है।
- एसटीपी से उपचारित पानी को पुनः उपयोग योग्य बनाने के लिए जलाशयों में डाला जा रहा है।
- जल निकाय कायाकल्प परियोजनाओं की कल्पना मुख्य रूप से समग्र जल निकाय कायाकल्प व पुनर्स्थापन परियोजना की बजाय वॉटर-फ्रंट विकास परियोजना के हिस्से के रूप में की गई है।

● भूजल पुनर्भरण

- झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने सरकारी भवनों पर ध्यान केंद्रित करते हुए 100 भवनों में कुल 1,660 क्यूबिक मीटर मात्रा में वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच) प्रणाली को स्थापित किया है।
- वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच) प्रणालियों की योजना भू-तकनीकी सर्वेक्षण(जियोटेक्निकल सर्वे) किए बिना बनाई गई थी। इसमें केवल छतों पर गिरने वाला वर्षा जल एकत्र हो पाता है और परिसर के अन्य पक्के व कच्चे हिस्सों से वर्षा जल एकत्र नहीं हो पाता है।
- झाँसी में भूजल स्तर 60-30 मीटर के बीच है। वर्षा जल संचयन प्रणाली में बोरेवेल की गहराई 50-40 मीटर ली गई है, जबकि यह भूजल स्तर से 15-10 मीटर ऊपर होनी चाहिए।
- झाँसी मास्टर प्लान, 2031 (प्रारूप) में वर्षा जल से शहरी-स्तर पर पुनर्भरण क्षमता के बारे में जानकारी प्रदान नहीं की गई है, जो जलभृतों (एक्विफर) की भंडारण क्षमता का विश्लेषण करके किया जाता है।

सुझाव

कुल मिलाकर, झाँसी में अपशिष्ट जल व सेप्टेज प्रबंधन, भूजल पुनर्भरण और जलीय निकाय के कार्याकल्प में मौजूद चुनौतियों को कम करने के लिए कई कदम उठाए गये हैं।

हालाँकि, संधारणीयता, सामर्थ्य और आउटरीच की चुनौतियाँ अभी भी बनी हुई हैं, जिन्हें शहरी प्रशासन द्वारा हल किया जाना चाहिए ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि विभिन्न उपचार प्रणालियों में किए गए निवेश का लाभ अधिक से अधिक आबादी तक पहुँच सके और शहर के दुर्गम हिस्सों तक भी पहुँचे।

आगामी स्वच्छता उपचार प्रणालियों का संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम)

- बिना-मशीनीकृत फीकल स्लज उपचार संयंत्रों (एफएसटीपी) के संचालन की लागत अधिक नहीं है। दो एसटीपी के संचालन और उनकी देखभाल करने का खर्च इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन विधियों का उपयोग करके अपशिष्ट पानी को इकट्ठा करने और निर्धारित जगह पर भेजने के लिए आवश्यक पंपिंग और बिजली की लागत पर निर्भर होगा। इसके अतिरिक्त, उपचार संयंत्रों को संचालित करने के लिए बिजली की लागत भी समग्र खर्चों को बढ़ायेगी। कुछ अवधि के बाद, दोनों एसटीपी का संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) खर्च झाँसी नगर निगम के स्वयं के स्रोत राजस्व से लिया जाना है, जो वर्तमान में झाँसी के वार्षिक बजट का 25 प्रतिशत है। इसलिए, ओ एंड एम लागत को पूरा करना एक चुनौती होगी।
- यही स्थिति उत्तर प्रदेश के अन्य शहरों में भी रहेगी, जो एसबीएम 2.0 के तहत इंटरसेप्शन और डायवर्जन-आधारित एसटीपी की तैयारी कर रहे हैं। इसलिए, छोटे व मध्यम शहरों को ऐसे उपचार समाधानों पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए जो एफएसटीपी व एसटीपी दोनों को जोड़कर ओ एंड एम लागत कम कर सकें।

फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन

- शहर के पुराने व अंदरूनी हिस्सों से सेप्टेज कलेक्शन नहीं किया जा सकता। शहर के पुराने व अंदरूनी हिस्सों में सेप्टेज कलेक्शन की जगह सतही सीवर प्रणाली बनाने की आवश्यकता है। झाँसी (और भारत के कई अन्य शहरों) में सेप्टेज प्रबंधन की सबसे बड़ी चुनौती शहर के पुराने व भीड़भाड़ वाले हिस्सों से स्लज निकालने की सेवाएँ प्रदान करना है। सेप्टिक टैंकों से बहने वाले सतही अपशिष्ट पदार्थ संकरी गलियों के आवासीय घरों के बाहर छोटी-छोटी नालियों में बहने लगता है। पुराने शहर के अंदर की गलियों को चौड़ा करना भी संभव नहीं है। सतही सीवर प्रणाली की व्यवहार्यता का परीक्षण करने और फिर दोहराए जाने के लिए व्यवहार्यता अध्ययन करने की आवश्यकता है।

- सभी सार्वजनिक शौचालयों व सभी संस्थानों (निजी और सार्वजनिक) द्वारा सेप्टिक टैंकों की अनिवार्य रूप से निर्धारित सफाई। क्योंकि नए 32 केएलडी एफएसटीपी का निर्माण किया जा रहा है, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) को यह सुनिश्चित करना जरूरी हो जाता है, कि अधिक से अधिक घर, संस्थान और वाणिज्यिक परिसंपत्तियाँ नियमित रूप से अपने सेप्टिक टैंकों की सफाई करें। यह सुनिश्चित करने के लिए कि नए 32 केएलडी एफएसटीपी को सेप्टिक टैंकों से आवश्यक मात्रा में अपशिष्ट प्राप्त हो, नगर प्रशासन को यह सुनिश्चित करना होगा कि सार्वजनिक शौचालयों व संस्थागत सेप्टिक टैंकों को हर छह महीने में या साल में कम से कम एक बार साफ किया जाए। इसके अलावा, सभी घरेलू सेप्टिक टैंकों की सफाई नियमित आधार पर, कम से कम तीन साल में एक बार की जानी चाहिए।
- शहरी विकास विभाग (डीओयूडी) को फीकल स्लज उपचार संयंत्रों (एफएसटीपी) के संचालन व रखरखाव और स्लज निकालने वाली सेवाओं के संयोजन की प्रभावशीलता का आकलन करना चाहिए। झाँसी में फीकल स्लज निकालने के लिए कोई निजी कंपनी उपलब्ध नहीं थी, इसलिए झाँसी नगर निगम ने सेप्टिक टैंक की सफाई का काम एक निजी कंपनी को दे दिया, जो एफएसटीपी का संचालन और प्रबंधन भी कर रही है। शहरी विकास विभाग, लखनऊ की राज्य सेप्टेज प्रबंधन सेल को यह जाँच करनी होगी है कि क्या सेप्टिक टैंकों की सफाई और एफएसटीपी संचालन दोनों काम एक ही ठेकेदार से कराना अच्छा विचार है। यह भी आकलन करना होगा कि क्या यह मॉडल झाँसी जैसे अन्य शहरों में भी अपनाया जा सकता है या क्या यह निष्पक्ष प्रतिस्पर्धा को कम करता है, जिससे फीकल स्लज निकालने वाली सेवाओं के लिए शुल्क बढ़ जाता है।
- फीकल स्लज निकालने के शुल्क का किफायती होना और उसकी व्यवहार्यता। झाँसी नगर निगम (जेएनएन) द्वारा तय किया गया 3,000 का मौजूदा फ्लैट डीस्लजिंग शुल्क गरीब और वंचित लोगों के लिए वहनीय नहीं है। इसलिए, फीकल स्लज निकालने की फीस के लिए एक अलग मूल्य निर्धारण मॉडल अपनाया जाना चाहिए ताकि शहरी आबादी के सभी वर्गों तक स्वच्छता सेवाएं पहुँच सकें। इसके अलावा, प्रदान की जा रही प्रो-बोनो सेवाओं को यथासंभव कम करना जरूरी है।

इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन आधारित अपशिष्ट जल उपचार

- **अपशिष्ट जल की गुणवत्ता को समझना और उसकी नियमित निगरानी करना।** जैव रासायनिक ऑक्सीजन माँग (बीओडी), रासायनिक ऑक्सीजन माँग (सीओडी) और किसी भी रासायनिक संदूषण के मामले में गुणवत्ता की परख नियमित रूप से करना जरूरी है। ताकि सुनिश्चित किया जा सके कि इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन-आधारित उपचार प्रणालियाँ काम कर रहीं हैं।
- **संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) और इसमें शामिल लागत का आकलन।** इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन प्रणाली के लिए आवश्यक पंपिंग और बिजली की लागत का आकलन करना जरूरी है। इसके अलावा नालों में ठोस अपशिष्ट डंपिंग के जोखिम का भी आकलन किया जाना चाहिए, जिनसे एसटीपी में रूकावट उत्पन्न हो सकती है।

- **26 एमएलडी एसटीपी के साथ सेप्टेज के सह-उपचार को प्राथमिकता दी जानी चाहिए।** भविष्य की योजना के लिए, नगर प्रशासन को पूरे शहर के लिए सीवरेज प्रणाली चुनने के बजाय एफएसएसएम सेवाओं और भूजल प्रबंधन को मजबूत बनाने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए, जिसमें झाँसी के चट्टानी और ऊबड़-खाबड़ इलाके को देखते हुए बहुत खर्च आयेगा और समय लगेगा।

जल एवं अपशिष्ट जल प्रबंधन के लिए शहरी नियोजन को मजबूत बनाना

शहरी नियोजन निर्देशों (जिनके बारे में सिटी मास्टर प्लानिंग प्रक्रिया में निर्धारित किया गया है) के अभाव में, हमारे शहर रियल एस्टेट बिल्डरों के नेतृत्व वाले शहरी विकास से निपटने में असमर्थ हैं। बड़ी अनौपचारिक बस्तियों और झुग्गी झोपड़ियों को बुनियादी आवासीय सुविधाओं व सार्वजनिक स्थानों तक पहुँच के अधिकार से वंचित किया जाता है। भीड़भाड़ वाली तंग बस्तियों में जल आपूर्ति, सीवरेज सिस्टम और वर्षा जल निकासी जैसी बुनियादी अवसंरचनाओं का निर्माण करना बहुत मुश्किल कार्य है।

शहरी भारत में पानी एक बड़ा मुद्दा बनकर उभर रहा है। हमारे शहरों में तंग इमारतों की अत्यधिक संख्या वर्षा जल को जमीन में सोखने से रोक रही है और बहुत सारा वर्षा जल नालियों में बह जाता है।

- **जल की पर्याप्त उपलब्धता और उसका कुशलतापूर्वक उपयोग** बुन्देलखण्ड और झाँसी लम्बे समय से पानी की कमी से जूझ रहे हैं। दूर-दराज के स्थानों से पानी लाने के लिए पंपिंग और बिजली की लागत बहुत अधिक है। भूजल पर निर्भरता को देखते हुए, इसका सावधानीपूर्वक प्रबंधन किया जाना चाहिए। झाँसी में जल संरक्षण को शहर के हाइड्रोजियोलॉजी और उथले जलभृतों (एक्विफर) की समझ से निर्देशित होने की आवश्यकता है। यह सुनिश्चित करना बहुत जरूरी है कि भूजल की सुरक्षित रूप से पुनर्भरण किया जाए और उसका उपयोग किया जा सके। झाँसी मास्टर प्लान में वर्षा की मात्रा का अध्ययन करके तथा जमीन व पानी की जाँच करके यह पता लगाना जरूरी है कि पानी की कितनी मात्रा का भूमिगत रूप से पुनर्भरण किया जा सकता है और यह कैसे करना है इसके लिए सुझाव भी दिये जाने चाहिए।
- अपशिष्ट जल के प्रबंधन की योजना बनाते समय उसमें, **भूजल के पुनर्भरण और झीलों का कायाकल्प करने के लिए उपचारित अपशिष्ट जल के उपयोग** को शामिल करना महत्वपूर्ण है। एकत्रित भूजल के नियोजित पुनर्भरण और पुनः उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए एक निगरानी तंत्र भी स्थापित करना जरूरी है।
- **झाँसी मास्टर प्लान 2031** (ड्राफ्ट) में वर्तमान आवश्यकताओं को पूरा करने और भविष्य की जरूरतों को पूरा करने व स्रोत की संधारणीयता सुनिश्चित करने के लिए पानी की माँग और आपूर्ति को ध्यान में रखना होगा। यह भी सुनिश्चित करना होगा कि यह केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सीपीसीबी) द्वारा निर्धारित गुणवत्ता नियमों को पूरा करता हो। मास्टर प्लान में शहरी क्षेत्रों से उत्पन्न अपशिष्ट जल और सेप्टेज के प्रबंधन में वर्तमान कमियों, भविष्य की आवश्यकताओं और कार्यनीतियों की भी पहचान की जानी चाहिए। जल आवश्यकताओं के लिए योजना बनाते समय उपचारित अपशिष्ट जल की मात्रा को ध्यान में रखना होगा और उपचारित अपशिष्ट जल के पुनः उपयोग के लिए लक्ष्य निर्धारित करना होगा।

झाँसी के लिए एक दीर्घकालिक जल, अपशिष्ट जल एवं वर्षा जल प्रबंधन योजना बनाने की आवश्यकता है। झाँसी को एक ऐसी योजना की आवश्यकता है, जिसमें जल, अपशिष्ट जल और वर्षा जल के प्रबंधन को बेहतर बनाने के लिए स्पष्ट कदम उठाये जायें।

- **जल के प्रति संवेदनशील झाँसी। झाँसी को जल के प्रति एक संवेदनशील शहर** बनाने का लक्ष्य रखना चाहिए, जो पानी तक उचित और साम्यिक पहुँच, उपयोग और पुनः उपयोग के लिए प्रतिबद्ध हो। ऐसा दृष्टिकोण सेप्टेज प्रबंधन, वर्षा जल संचयन और झीलों के कायाकल्प के अलावा अन्य प्राथमिकताओं पर ध्यान देता है। शहरी जल प्रबंधन को शहरी क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता में असमानताओं को सुधारने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। इसे शहरी जल आपूर्ति बढ़ाने के साथ-साथ वर्षा जल और अपशिष्ट जल के प्रबंधन के लिए कार्यनीतियों की योजना में प्रमुखता से शामिल किया जाना चाहिए। योजनाकारों और प्रशासकों को यह समझना चाहिए कि जल-संवेदनशील शहर की उपलब्धि बुनियादी ढाँचे संबंधी कमियों, विशेषकर कम सुविधा प्राप्त शहरी निवासियों के लिए, को दूर किए बिना अचानक नहीं हो सकती। यह जरूरी है कि हम उन अलग-अलग तरीकों को समझें जिनसे पर्यावरणीय चुनौतियाँ और जलवायु परिवर्तन एक शहर में विभिन्न सामाजिक-आर्थिक स्तर के लोगों को प्रभावित करते हैं, अक्सर कम विशेषाधिकार प्राप्त लोग सबसे अधिक प्रभावित होते हैं। हमें पानी के प्रति संवेदनशील शहर बनने के लिए केवल डिजाइन बदलने, स्थल निर्माण और सौंदर्यीकरण पर ध्यान केंद्रित करने के बजाय असमानता की मूल समस्याओं को कम करने की दिशा में शहरी नियोजन को आगे बढ़ाने की आवश्यकता है।

1. पृष्ठभूमि

झाँसी के अधिकांश इलाके चट्टानी है, जिससे भूमिगत सीवरेज नेटवर्क बिछाना एक बहुत बड़ी चुनौती बन जाता है। लगभग 80 प्रतिशत आबादी ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियों पर निर्भर है, जबकि शेष 20 प्रतिशत अपने मलमूत्र को खुले क्षेत्र में छोड़ देते हैं। इसलिए, शहर में फीकल स्लज के प्रबंधन के लिए ठोस उपाय करने का निर्णय लिया गया है, जिसको पहले खुले में डाला जाता था।

झाँसी ने फीकल स्लज उपचार संयंत्रों (एफएसटीपी) की स्थापना करके, जल निकायों की कार्याकल्प परियोजनाओं, एफएसटीपी में सीवेज के उपचार के लिए नालों का इंटरसेप्शन और डायवर्जन (आई एंड डी) करके, उपचारित उत्पादों का पुनः उपयोग करके तथा नालों की सफाई के लिए मशीनें लाकर अपशिष्ट जल और फीकल स्लज को सुरक्षित रूप से प्रबंधित करने के लिए विभिन्न नवीन दृष्टिकोण अपनाए हैं, जो बेहद अनोखे हैं और उत्तर प्रदेश में इस तरह की पहली पहल है।

अध्ययन का उद्देश्य और प्रयोजन

शोध अध्ययन का उद्देश्य जल व स्वच्छता क्षेत्र में झाँसी शहर की चुनौतियों तथा उपलब्धियों का दस्तावेजीकरण और विश्लेषण करना है। अध्ययन में जल व स्वच्छता के योजना-निर्माण, कार्यान्वयन, संधारणीयता और समावेशिता से जुड़े पहलुओं को शामिल किया गया है। झाँसी की जनसंख्या उत्तर प्रदेश (यूपी) के लगभग 80 शहरों के समान है, जिनमें 1 लाख से अधिक निवासी हैं। इस अध्ययन से यूपी के 80 से अधिक शहरों को लाभ होगा, जहाँ एफएसएसएम अवसरंचनाओं का निर्माण हो रहा है। जब स्वच्छता अवसरंचनाओं के प्रबंधन और स्लज निस्तारण सेवाएं प्रदान करने की बात आती है, तो यूपी के शहरों को कई तरह की अलग-अलग चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, क्योंकि यह पहली बार है कि नगर निगम के अधिकारियों को शहर के तरल कचरे के प्रबंधन में लगाया जा रहा है। इस दस्तावेज में झाँसी नगर निगम (जेएनएन) के सामने आने वाली विभिन्न चुनौतियों और कमियों को दूर करने के लिए अपनाए गए दृष्टिकोण पर जानकारी प्रस्तुत की गई है। चुनौतियों का समाधान करने के लिए जेएनएन द्वारा उठाए गए कदमों से अन्य शहरी स्थानीय निकायों (यूएलबी) को अपने क्षेत्रों में पानी और स्वच्छता के प्रबंधन में लाभ मिल सकता है।

अध्ययन का कार्यक्षेत्र

अध्ययन में झाँसी द्वारा शुरू की गई एफएसएसएम पहल को समझने के लिए प्राथमिक डेटा संग्रहण, साहित्य समीक्षा, अधिकारियों व ठेकेदारों के साथ चर्चा और समुदाय के सदस्यों के साथ बातचीत की गई है। अध्ययन में निम्नलिखित पहलुओं को शामिल किया गया है

- इस अध्ययन में झाँसी की स्वच्छता पहल की उपलब्धियों और कमियों का गंभीर विश्लेषण तथा उसका दस्तावेजीकरण किया गया है।

-
- निर्णय लेने की प्रक्रिया, विभिन्न पहलों के लिए कार्यान्वयन की समय-सीमा,
 - योगदान करने वाले कारक और प्राप्त परिणाम
 - स्लज निकालने के कार्यों की वर्तमान स्थिति।
- विस्तारित शहरी सीमाओं, उपनगरीय क्षेत्रों और आस-पास के गांवों में स्वच्छता सेवाओं के लिए भविष्य की योजनाओं का विश्लेषण किया गया है।
 - निष्कर्ष, सीख और सुझाव
 - महिलाओं, शहरी गरीबों, हाशिए पर रहने वाले लोगों की जरूरतों के प्रति अधिक समावेशी, टिकाऊ और संवेदनशील बनाने और सभी को सुरक्षित वातावरण प्रदान करने के सुझाव

2. झाँसी की शहरी रूपरेखा

परिचय

झाँसी उत्तर प्रदेश के दक्षिणी क्षेत्र में स्थित है - जिसे बुन्देलखण्ड भी कहा जाता है - और पहज और बेतवा नदी के तट के बीच में स्थित है। झाँसी, झाँसी जिले और झाँसी मंडल का प्रशासनिक मुख्यालय है।

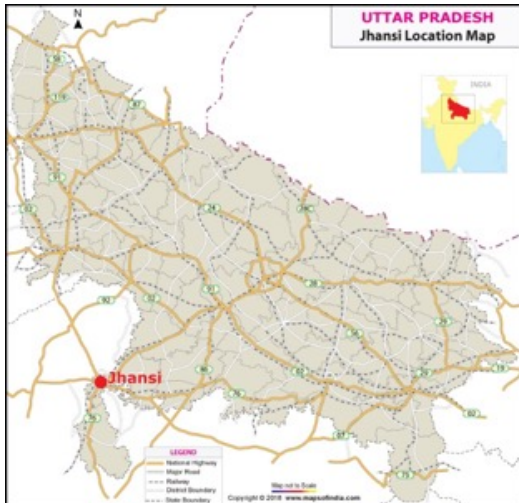
मराठों के शासनकाल के दौरान झाँसी की लोकप्रियता उसकी बहादुर रानी लक्ष्मी बाई की वीरता के कारण बढ़ी, जिन्होंने 1857 के भारतीय विद्रोह के दौरान अंग्रेजों से लड़ाई लड़ी थी। झाँसी का किला 1613 में बनाया गया था और वर्तमान में इसमें मूर्तियों का संग्रहालय है, जिसमें बुन्देलखण्ड का इतिहास दर्शाया गया है। झाँसी का चारदीवारी वाला मूल शहर अपने पत्थर किले के चारों ओर फैला हुआ है, जो एक पड़ोसी चट्टान को ताज के रूप में शोभित करता है।

झाँसी सड़क और रेलवे नेटवर्क द्वारा उत्तर प्रदेश के अन्य सभी प्रमुख शहरों से अच्छी तरह से जुड़ा हुआ है। राष्ट्रीय राजमार्ग विकास परियोजना ने झाँसी के विकास में काफी योगदान दिया है। श्रीनगर से कन्याकुमारी तक का उत्तर-दक्षिण गलियारा पूर्व-पश्चिम गलियारे की तरह झाँसी से होकर गुजरता है। जिसके परिणामस्वरूप, शहर के इन्फ्रास्ट्रक्चर और रियल एस्टेट विकास में अचानक तेजी आई है।

यह शहर लगभग 167 वर्ग किमी क्षेत्र में फैला हुआ है। पूरे शहर को पांच स्वच्छता सर्किलों में विभाजित किया गया है और 60 वार्डों में बाँटा गया है। स्मार्ट शहरों की सूची में शामिल, झाँसी को स्वच्छ सर्वेक्षण 2022 रैंकिंग में उत्तर प्रदेश का पाँचवाँ सबसे स्वच्छ शहर चुना गया है।

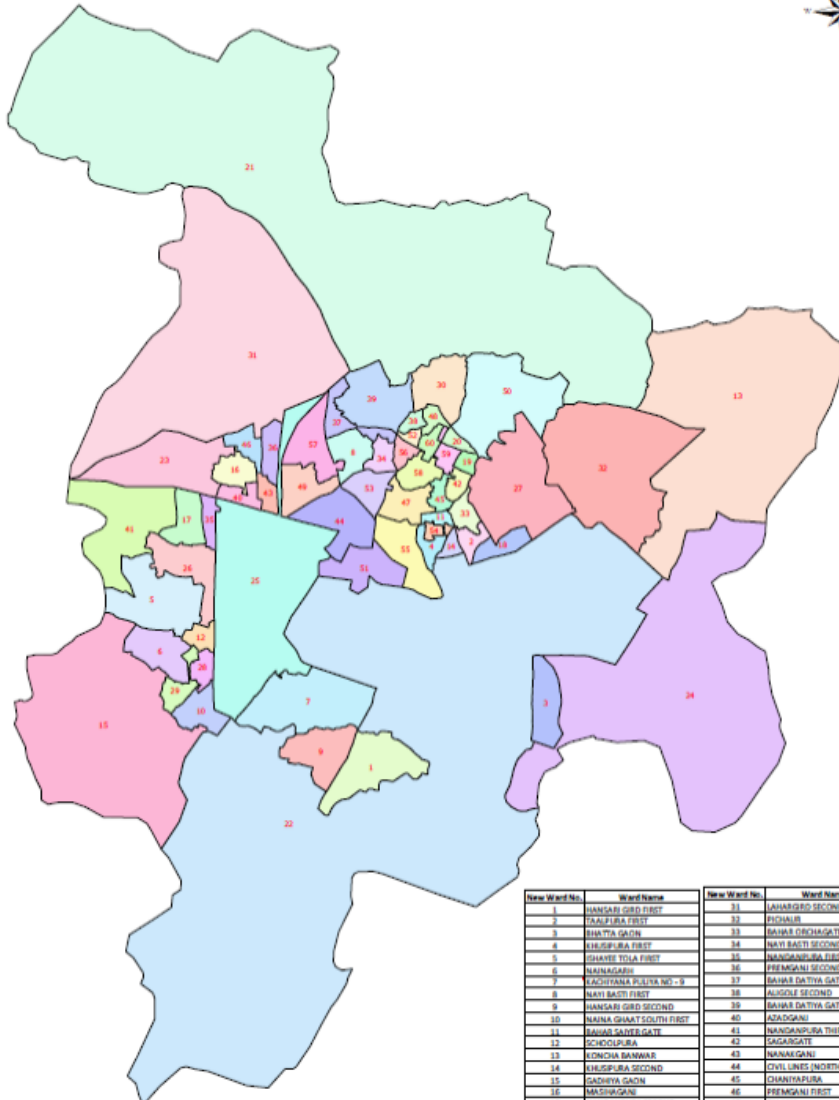
चूँकि झाँसी एक चट्टानी पठार पर बसा हुआ है, इसलिए यहाँ का तापमान हमेशा उच्च रहता है। सर्दियों के दौरान

मानचित्र 1. मानचित्र झाँसी का स्थान दर्शाता है



तापमान न्यूनतम एक डिग्री सेल्सियस तक पहुँच जाता है, और गर्मियों के दौरान अधिकतम 48 डिग्री सेल्सियस तक जा सकता है। मानसून के मौसम में झाँसी में पर्याप्त बारिश होती है, जो यहाँ के क्षेत्रों में सिंचाई के लिए काफी उपयोगी है। बरसात के मौसम के दौरान औसत तापमान लगभग 36 डिग्री सेल्सियस होता है जबकि औसत वर्षा लगभग 35 इंच प्रति वर्ष होती है।

नगर निगम झाँसी का वार्डवार मानचित्र



Sl. No.	Ward Name	Sl. No.	Ward Name
1	HANSAI GIRD FIRST	31	LAHARGIRD SECOND
2	TAALPURA FIRST	32	POCHAIR
3	BHATTA GACIN	33	BAHAR CHOHAGATE SECOND
4	BHAGPURA FIRST	34	NAVI BASTI SECOND
5	SHAHAR TOLA FIRST	35	MANGANPURA FIRST
6	NANAGARI	36	PERMANGANI SECOND
7	KUCHITANA PULVA NO - B	37	BAHAR DATYA GATE SECOND
8	NAHI BASTI FIRST	38	ALIGOLE SECOND
9	HANSAI GIRD SECOND	39	BAHAR DATYA GATE FIRST
10	NAINA GHAT SOUTH FIRST	40	AZADGANI
11	BAHAR SAHAR GATE	41	NANDANPURA THIRD
12	POCHOUPURA	42	SAGARGATE
13	KONCHA BANWAS	43	NANAGANI
14	KHIZPURA SECOND	44	CIVIL LINES (NORTH PART)
15	SACHIVA GACIN	45	CHANDIAPURA
16	MUSI GACIN	46	PERMANGANI FIRST
17	NANDANPURA SECOND	47	TALAYA
18	TAALPURA SECOND	48	MEWATIPURA
19	BANGSA GHAT	49	CIVIL LINES (WEST PART)
20	SIKRI	50	DAKSHIN BIA FIRST
21	SIMRANIA	51	CIVIL LINES SOUTH PART - 2
22	SHALI	52	MURABANA
23	LAHARGIRD FIRST	53	BAHAR KHANDEGAD GATE
24	SHARVAH	54	BAHAR CHOHAGATE FIRST
25	BAGICHA PULVA NO - B	55	CIVIL LINES SOUTH PART - 1
26	SHAHAR TOLA SECOND	56	TORINA NARSINGH BAG
27	DADOPAPURA SECOND	57	C.P. MISSION COMPOUND
28	HETAPURA	58	SHYAM PURA
29	NANAGARH SOUTH SECOND	59	DARDO BHOONDELA
30	ALIGOLE FIRST	60	LAKMANGANI

जनसांख्यिकी

2011 की भारतीय जनगणना के अनुसार, झाँसी शहर की जनसंख्या 505,693 थी और झाँसी शहरी समूह की जनसंख्या 547,638 है। शहर की वर्तमान जनसंख्या लगभग 6 लाख है। 2011 की जनगणना के अनुसार, झाँसी में लिंगानुपात प्रति 1,000 पुरुषों पर 905 महिलाएं हैं। झाँसी शहर में शिक्षितों की कुल संख्या 373,500 थी, जो यहाँ की जनसंख्या का 83.02 प्रतिशत है। एसटी/एससी की जनसंख्या क्रमशः 110,318 और 1,681 थी और यह यहाँ की जनसंख्या का 28.14 प्रतिशत थी।

मृदा एवं स्थलाकृति

शहर की स्थलाकृति भी सेवाओं और सुविधाओं के किसी भी प्रावधान के लिए स्थानिक विश्लेषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। झाँसी मध्य भारतीय पठार में स्थित है, जिसकी विशेषता चट्टानी भूभाग और मिट्टी के नीचे दबे खनिज भंडार हैं। इसकी औसत ऊंचाई 284 मीटर है। शहर के उत्तर में एक प्राकृतिक ढलान है क्योंकि यह उत्तर प्रदेश के विशाल तराई मैदानों की दक्षिण पश्चिमी सीमा पर स्थित है। दक्षिण की ओर ऊंचाई बढ़ती जाती है। यह क्षेत्र सिंचाई के लिए मानसून की बारिश पर बहुत अधिक निर्भर है।

कृषि

यह भूमि गेहूँ, दाल, मटर और तिलहन जैसी फसलों और खट्टे फलों की विभिन्न प्रजातियों के लिए उपयुक्त है। सरकार महत्वाकांक्षी राजघाट नहर परियोजना के रूप में, झाँसी और ललितपुर व मध्य प्रदेश के कुछ हिस्से में सिंचाई के लिए नहरों का एक नेटवर्क बना रही है। अनाज और तिलहन सहित कृषि उत्पादों का व्यापार, झाँसी की आर्थिक स्थिति के लिए काफी महत्वपूर्ण है।

अर्थव्यवस्था

झाँसी एक प्रमुख व्यावसायिक, पर्यटन और शिक्षण केंद्र है। झाँसी शहर में 245 लघु उद्योग हैं। इसके अतिरिक्त, बिजौली में एक प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र भी स्थित है। प्रमुख उद्योगों में पत्थर तोड़ना, कृषि आधारित खाद्य उत्पाद, सूती कपड़ा, फर्नीचर आदि शामिल हैं।

शहरी गरीबी और झुग्गी झोपड़ियाँ

जिला शहरी विकास प्राधिकरण (डूडा) के अनुसार, 2011 में झाँसी शहर में 73 बस्तियाँ थीं। झाँसी में घरों की कुल संख्या 17,620 थी, जिनमें 99,500 जनसंख्या निवास करती थी। जो झाँसी शहर की कुल जनसंख्या का 19.68 प्रतिशत थी। 72 प्रतिशत अनौपचारिक बस्तियाँ शहर के भीतर स्थित थीं। कई अनौपचारिक बस्तियाँ पहाड़ी इलाकों में स्थित हैं और उचित सड़क के अभाव में उन तक पहुँचना मुश्किल है, जिसके कारण शहर के अधिकारियों को पाइप से पानी की आपूर्ति और स्वच्छता सुविधाओं जैसी कुछ सेवाएँ प्रदान करना मुश्किल हो जाता है। नगर निगम और डूडा के पास इन बस्तियों का नवीनतम आंकड़ा उपलब्ध नहीं है।

पानी की आपूर्ति

झाँसी शहर पानी की आपूर्ति के लिए मुख्य रूप से बेतवा नदी (माताटीला बांध) पर निर्भर है, जहाँ से यहाँ लगभग 110 मिलियन लीटर प्रति दिन (एमएलडी) पानी की सप्लाई होती है। बेतवा नदी के अलावा, झाँसी को पहुज नदी (10 एमएलडी) और ट्यूबवेल (8-10 एमएलडी) से भी पानी मिलता है। अमृत के तहत 195 एमएलडी पानी उपलब्ध कराने की एक और योजना का कार्य प्रगति पर है। केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) 2021-22 की

रिपोर्ट के अनुसार, झाँसी शहर में पानी की गुणवत्ता जिले के बाकी हिस्सों की तुलना में तुलनात्मक रूप से काफी बेहतर है, जहाँ इसमें विद्युत चालकता (ईसी), कुल कठोरता और कैल्शियम का स्तर काफी उच्च पाया गया है।

गर्मियों के दौरान, भूजल स्तर में गिरावट के कारण, झाँसी को पानी की कमी की समस्या का सामना करना पड़ता है।

स्वच्छता

झाँसी शहर को 2019 में खुले में शौच से मुक्त घोषित किया गया था। 6 लाख लोगों की वर्तमान आबादी से लगभग 64 एमएलडी अपशिष्ट जल उत्पन्न होता है। पथरीला इलाका होने के कारण शहर में सीवेज नेटवर्क नहीं है। वर्तमान में उपलब्ध उपचार क्षमता भी पर्याप्त नहीं है। अधिकांश घरों में सेप्टिक टैंक होते हैं, जिनमें से अधिकांश में सोखता गड्ढे नहीं हैं। सीवेज को खुले नालों में बहाया जाता है, जो पहुज नदी में मिलते हैं, जिससे जल प्रदूषण होता है। शहर ने अपने क्षेत्र में अपशिष्ट जल और फीकल स्लज प्रबंधन में सुधार के लिए कुछ पहल शुरू की हैं।

3. नगरनिकाय वित्तपोषण

झाँसी नगर निगम की वित्तीय स्थिति को समझने के लिए पिछले तीन वित्तीय वर्षों यानी वर्ष 2020-21, 2021-22, 2022-23 का विश्लेषण किया गया है। वर्तमान लेखांकन प्रणाली को दोहरी प्रविष्टि प्रोद्घवन प्रणाली में बदल दिया गया है अर्थात क्रेडिट और डेबिट मदों को नकद प्राप्ति/भुगतान के आधार पर व्यवस्थित रखा जाता है। नई परियोजनाओं पर होने वाले खर्च को पूंजीगत व्यय माना जाता है और रखरखाव पर होने वाले खर्च को राजस्व व्यय माना जाता है।

झाँसी नगर निगम (जेएनएन) वित्त पोषण के लिए मुख्य रूप से केंद्रीय व राज्य वित्त आयोग निधि, केंद्र सरकार की योजनाओं (अमृत, एसबीएम) और राज्य सरकार की योजनाओं पर निर्भर है; जो उसकी कुल आय का लगभग 70-75 प्रतिशत है। जबकि अपने स्वयं के स्रोतों (कर, गैर-कर, उपयोगकर्ता शुल्क) से आय 20-25 प्रतिशत के बीच होती है।

तालिका 1: झाँसी नगर निगम का पिछले तीन वर्षों का बजट

धनराशि लाखों रुपये में			
	वित्तीय वर्ष 21- 2020	वित्तीय वर्ष 22- 2021	वित्तीय वर्ष 23- 2022
प्रारंभिक शेष	33,849.36	25,377.93	19,266.05
आय			
• आय राजस्व	2,855.08	2,826.85	3,894.70
• पूंजीगत आय	12,907.74	9,744.13	11,881.00
• उचंत आय	176.70	461.77	322.30
आरंभिक शेष के बनिा आय का कुल योग	15,939.52	13,032.75	16,098.00
आरंभिक शेष के साथ आय का कुल योग (A)	49,788.88	38,410.68	35,364.05
व्यय			
• राजस्व व्यय	12,533.14	14,977.34	14,401.00
• पूंजीगत व्यय	1,1603.04	6,282.38	3,868.00
• उचंत व्यय	308.47	413.06	6.95
व्यय का कुल योग (B)	24,410.95	21,617.74	18,275.95
अन्तिम शेष (A-B)	25,377.93	16,792.94	17,088.10
कुल योग	49,788.88	38,410.68	35,364.05

स्रोत: नगर निगम, झाँसी

संपत्ति कर के संग्रहण की दर लगभग 90 प्रतिशत है, जो बहुत अच्छी है। इसका सबसे बड़ा हिस्सा रखरखाव, कर्मचारियों के वेतन, ठोस अपशिष्ट प्रबंधन, आईईसी आदि में राजस्व व्यय के रूप में खर्च हो जाता है। एफएसटीपी (6+12 केएलडी) की रखरखाव लागत भी यूएलबी द्वारा अपने स्वयं के फंड से वहन की जाती है।

हालाँकि, वित्तीय संधारणीयता के लिए, झाँसी नगर निगम को अपने स्वयं के स्रोतों से आय बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए, और कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर), नगरपालिका बांड आदि जैसे फंडिंग के अन्य स्रोतों पर भी ध्यान देना चाहिए।

4. संस्थागत व्यवस्थाएँ

जल आपूर्ति व स्वच्छता सहित सभी तरह की नागरिक सेवाएं प्रदान करने की प्राथमिक जिम्मेदारी राज्य सरकार और विशेष रूप से स्थानीय नगरनिकाय की है। उत्तर प्रदेश का जल संस्थान, झाँसी डिवीजन, जल आपूर्ति और सीवरेज प्रणाली के संचालन व रखरखाव का काम देखता है, जबकि झाँसी नगर निगम टोस अपशिष्ट प्रबंधन, सामुदायिक शौचालय जैसी सामाजिक अवसरंचनाओं, स्वास्थ्य व चिकित्सा सेवाओं और बुनियादी नागरिक सेवाओं से जुड़े कार्य संभालता है। यूपी जल निगम जल आपूर्ति और सीवरेज योजनाओं की तैयारी, कार्यान्वयन और प्रचार का कार्य करता है।

शहरी सेवाएँ प्रदान करने वाली एजेंसियाँ

- नगर विकास विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार
- स्थानीय निकाय निदेशक, उत्तर प्रदेश सरकार
- लोक निर्माण विभाग
- राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड
- यूपी पर्यटन विभाग
- पुलिस अधीक्षक, (यातायात)

शहरी स्थानीय निकाय

- झाँसी नगर निगम (जेएनएन)
- झाँसी मण्डल, जल संस्थान, उ.प्र.
- झाँसी स्मार्ट सिटी लिमिटेड (जेएससीएल)

पैरास्टैटल निकाय

- यूपी जल निगम
- झाँसी विकास प्राधिकरण (जेडीए)
- उत्तर प्रदेश आवास एवं विकास परिषद, झाँसी
- जिला शहरी विकास एजेंसी (डूडा)

संस्थागत जिम्मेदारियाँ

तालिका 2: झाँसी के विभिन्न सरकारी विभागों की सेक्टर आधारित जिम्मेदारियाँ

वृत्त-खंड	नियोजन	कार्यान्वयन	संचालन व रखरखाव
भूमि उपयोग/मास्टर प्लान/ भवन उपनियम	जेडीए	जेडीए	जेडीए
पानी की आपूर्ति	यूपीजेएन/ जेडीए/ यूपीएचडीबी स्लम एरिया के लिए डूडा द्वारा विकसित कालोनियों के लिए	यूपीजेएन/ स्लम एरिया के लिए डूडा	जल संस्थान
सीवरेज/सेप्टेज प्रबंधन	यूपीजेएन/जेएनएन	यूपीजेएन/जेएनएन	जल संस्थान/जेएनएन
टोस अपशिष्ट प्रबंधन	जेएनएन	जेएनएन	जेएनएन
वर्षा जल निकास व्यवस्था	जेएनएन	जेएनएन	जेएनएन
पार्क/खेल का मैदान/सड़क चौराहों का सौंदर्यीकरण/ शहरी वन	जेएनएन, वन, जेडीए, यूपीएचबी	जेएनएन/जेडीए/हाउसिंग बोर्ड/वन	जेएनएन/जेडीए/ हाउसिंग बोर्ड/वन
स्लम विकास	जेएनएन, डूडा	डूडा	डूडा

नगरपालिका-पैरास्टेटल सामंजस्य

सीवेज प्रबंधन जैसे कार्यों के लिए शहरी स्थानीय निकायों और पैरास्टेटल एजेंसियों के बीच समन्वय की कमी है। वास्तविक समस्या योजना बनाने और कार्यान्वयन के स्तर पर देखी जाती है। यूएलबी के वित्तीय स्थिति, कुशल मानव संसाधन, भौगोलिक कारक आदि जैसे स्थानीय कारकों को ध्यान में रखते हुए ऐसे कार्यों को एकीकृत तरीके से करने के लिए कोई स्पष्ट रूप से परिभाषित तंत्र मौजूद नहीं है।

5. फीकल स्लज और अपशिष्ट जल के सुरक्षित प्रबंधन के लिए पहल

फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन

झाँसी में, 80 प्रतिशत घर ऑन-साइट स्वच्छता प्रणालियों पर निर्भर हैं, जिन्हें नियमित रूप से खाली करना पड़ता है। अधिकांश सेप्टिक टैंक, आमतौर पर जिनमें सोखता-गड्ढा नहीं हैं, निर्धारित मानकों के अनुरूप नहीं होते हैं और अपशिष्ट पदार्थ खुली नालियों में बह जाते हैं। कुछ घर अपने शौचालय के अपशिष्ट पदार्थों को सीधे खुली नालियों में बहा देते हैं। जागरूकता और नियामक तंत्र की कमी के कारण, परिवार 15-20 वर्षों में अपने सेप्टिक टैंक खाली करते हैं। 2015 तक, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) 700 प्रति ट्रिप के शुल्क पर घरों को स्लज निकालने की सेवाएँ प्रदान करता था। निकाले गए स्लज को शहर की सीमा के बाहर खुली भूमि पर फेंक दिया जाता था, जिससे स्वास्थ्य व पर्यावरण के प्रति गंभीर समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं।

क्योंकि झाँसी का अधिकांश क्षेत्र चट्टानी है, जिसमें मुख्य रूप से ग्रेनाइट मौजूद है, इसलिए उपचार हेतु सीवेज ले जाने के लिए भूमिगत सीवर पाइपलाइन बिछाना मुश्किल कार्य है। परिणामस्वरूप, शहर ने सक्रिय रूप से तरल अपशिष्ट के प्रबंधन हेतु एक वैकल्पिक दृष्टिकोण की पहचान की है। इसके अनुसरण में, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) के नगर आयुक्त ने बेंगलुरु के एक गैर-लाभकारी संगठन सीडीडी सोसाइटी द्वारा आयोजित एक्सपोजर विजिट के तहत कर्नाटक के देवनहल्ली में फीकल स्लज उपचार संयंत्र (एफएसटीपी) का दौरा किया था। यह एक प्राकृतिक प्रक्रियाओं पर आधारित संयंत्र है, जिसमें स्टेबिलाइज़ेशन टैंक, एनारोबिक बैफल रिएक्टर के साथ में लगा हुआ इंटीग्रेटेड सेटलर, प्लांटेट ग्रेवल फिल्टर और स्लज ड्राईंग बेड जैसी सरल तकनीकों का उपयोग करके फीकल स्लज और सेप्टेज का उपचार किया जाता है। उपचार प्रणाली में एक को-कम्पोस्टिंग इकाई भी शामिल है, जहाँ स्लज ड्राईंग बेड से सूख चुके स्लज को नगरपालिका के ठोस कचरे के साथ मिलाकर खाद बनाई जाती है। उपचारित पानी का उपयोग संयंत्र परिसर के भीतर बागवानी कार्यों के लिए किया जा रहा है। पंपिंग के लिए संयंत्र में किसी भी तरह के रसायनों या बिजली का उपयोग नहीं किया जाता है और इसमें संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) की जरूरतें बहुत कम हैं। झाँसी नगर निगम के नगर आयुक्त ने शहर स्तर पर फीकल स्लज प्रबंधन की सफलता में प्रमुख कारकों - जैसे संस्थागत मजबूती का महत्व, फीकल स्लज निकालने वाले ऑपरेटरों के साथ काम करना, सार्वजनिक जागरूकता, हितधारक सहभागिता और अन्य निगरानी पहलुओं को समझा।

योजना निर्माण चरण (प्लानिंग स्टेज): एक केंद्रीकृत सीवेज दृष्टिकोण की अव्यवहार्यता को ध्यान में रखते हुए और झाँसी के संदर्भ में लाभों व उपयुक्तताओं का विश्लेषण करने के बाद, जेएनएन ने फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन की दिशा में अपने कार्य शुरू करने का निर्णय लिया।

लक्ष्य एक ऐसी उपचार सुविधा स्थापित करना था जिसमें संयंत्र को चलाने के लिए शून्य या बहुत कम ऊर्जा की जरूरत पड़े और उसके संचालन व रखरखाव का खर्चा भी कम हो। 2017 में, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने अक्टूबर 2017 में झाँसी सिटी सेप्टेज उपविधियों का ड्राफ्ट तैयार किया। उपविधि बाद में 2023 में पारित की गई और हर तीन साल में सेप्टिक टैंक खाली करने का आदेश दिया गया।

साथ ही, झाँसी नगर निगम ने भी निजी स्लज निकालने वाले ऑपरेटरों की पहचान करने और उनके साथ जुड़ने की प्रक्रिया शुरू की तथा एक विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (डीपीआर) तैयार करने और एफएसटीपी के निर्माण के लिए निविदा प्रक्रिया आरंभ की। डीपीआर में 6 केएलडी डिजाइन क्षमता वाले एफएसटीपी का निर्माण प्रस्तावित किया गया था जिसमें स्लज स्टेबिलाइजेशन/डीवाटरिंग के लिए प्लांटेड ड्राईंग बेड और तरल पदार्थ के उपचार हेतु इंटीग्रेटेड सेटलर और एनारोबिक फिल्टर तथा हॉरिज़ॉन्टल प्लांटेड ग्रेवल फिल्टर मौजूद होंगे। संयंत्र की पूंजीगत लागत को यूएलबी के स्वयं के फंड (14 वें वित्त आयोग निधि) के माध्यम से वित्त पोषित किया गया था। भूमि शहर की बाहरी क्षेत्र पर मौजूद बिजोली औद्योगिक क्षेत्र में आवंटित की गई थी, जो शहर से लगभग 12 किमी दूर है। यह काम 2017 में इंदौर की कंपनी पूर्णा प्रो एनवायरो इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड को सौंपा गया था। कार्य संविदा प्राप्त करने के बाद, ठेकेदार ने देवनहल्ली एफएसटीपी का भी दौरा किया। इसके अलावा, उन्होंने फीकल स्लज संयंत्र की योजना बनाने और तकनीकी पहलुओं के बारे में अधिक जानकारी पाने के लिए बेंगलुरु में सीडीडी सोसायटी कार्यालय का दौरा किया। बाद में, सीडीडी ने तकनीकी सहायता प्रदान करने और संयंत्र के निर्माण की देखरेख के लिए झाँसी में एक टीम तैनात कर दी थी।

निर्माण चरण के दौरान चुनौतियाँ: भूमि आवंटन में छह महीने की देरी के कारण शुरुआती चरण के कार्यों में थोड़ा विलम्ब हुआ। भूमि बिजोली क्षेत्र में प्रदान की गई थी, जो शहर की बाहरी सीमा पर है। साइट पर एक छोटी पहाड़ी और ऊँचे-नीचे भूभाग ने एक और समस्या उत्पन्न कर दी थी।

JHANSI CITY SEPTAGE BYE-LAW October 2017

JHANSI NAGAR NIGAM (JNN)
UTTAR PRADESH



तस्वीर 1. ड्राफ्ट सेप्टेज उपनियम, 2017



तस्वीर 2: एफएसटीपी साइट (6+12केएलडी)



तस्वीर 3: एफएसटीपी के निर्माण के दौरान जनता का विरोध प्रदर्शन

चट्टानों को काटने और जमीन को समतल करने की प्रक्रिया में काफी मेहनत लगी और प्लांट का निर्माण 2017 के अंत तक ही शुरू हो सका।

निर्माण कार्य शुरू होने पर ठेकेदार को स्थानीय जनता और पार्षदों के विरोध का सामना करना पड़ा था। निवासियों को चिंता थी कि संयंत्र उनके क्षेत्र के वातावरण को अस्वास्थ्यकर, दुर्गंधयुक्त और नही रहने योग्य बना सकता है। पुलिस को हस्तक्षेप करना पड़ा क्योंकि 200-300 की भीड़ ने एफएसटीपी के निर्माण को रोकने के लिए विरोध करना शुरू कर दिया था। इस मुद्दे का समाधान करने के लिए, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) के अधिकारियों ने, ठेकेदार के साथ मिलकर, सफल देवनहल्ली एफएसटीपी का उदाहरण पेश करते हुए, संयंत्र के बारे में जागरूकता बढ़ाने के लिए बड़े पैमाने पर घर-घर जाकर सूचना, शिक्षा व संचार (आईईसी) अभियान शुरू किया। अधिकारियों ने निवासियों को आश्वासन दिया कि किसी भी तरह की दुर्गंध उत्पन्न नहीं होगी। इसके बजाय, संयंत्र को पौधों, सेल्फी पॉइंट, पैदल पथ वाले रिसोर्स पार्क के रूप में विकसित किया जाएगा। नगर निगम के अधिकारियों ने समाज के सदस्यों और निर्वाचित प्रतिनिधियों के साथ कई सारी सामूहिक बैठकें आयोजित की थीं। जनता को विश्वास में लेने के बाद काम तेजी से शुरू हुआ। निर्माण छह महीने की अवधि के भीतर पूरा हो गया और संयंत्र ने 2018 में अपना परिचालन शुरू कर दिया।

उपचार प्रक्रिया को समझना: 14 वें वित्त आयोग निधि के माध्यम से 2 करोड़ के परिव्यय के साथ, झाँसी एफएसटीपी का निर्माण प्रकृति-आधारित प्रणाली के रूप में किया गया था, और यहाँ किसी भी रसायन का उपयोग किये बिना सेप्टेज का उपचार किया जाता है। यहाँ एक सरल तंत्र का उपयोग किया जाता है, जिससे संयंत्र का संचालन व रखरखाव आसान हो जाता है। संयंत्र को चलाने के लिए अत्यधिक कुशल कर्मचारियों की आवश्यकता नहीं पड़ती है। ऑपरेटर कक्ष की बिजली आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए संयंत्र में सौर पैनल भी लगाये गये हैं।



तस्वीर 4: झाँसी में फीकल स्लज और सेप्टेज उपचार प्रक्रिया



तस्वीर 5: फीकल स्लज उपचार संयंत्र (6+12 केएलडी), झाँसी

उपचार प्रणाली विवरण

घरों से अनुरोध प्राप्त होने के बाद, स्लज को एफएसटीपी तक पहुँचाया जाता है। संयंत्र में, स्लज को सीधे प्लांटेड ड्राईंग बेड (पीडीबी) पर फैलाया जाता है, इन बेड्स पर कई परतें होती हैं, जो स्लज से भर जाती है, जिसे बाद में जैविक और भौतिक तंत्रों के माध्यम से सुखाया जाता है। पीडीबी से रिसने वाले पानी को आगे इंटिग्रेटेड सेटलर और एनारोबिक फिल्टर (आईएसएफ़) में उपचारित किया जाता है, जिसमें सेटलर अपशिष्ट जल के लिए एक प्राथमिक तकनीक की तरह काम करता है और एनारोबिक फिल्टर में तीन चैंबर होते हैं जिनमें मौजूद पाइप पानी को टैंक के तल तक पहुंचने में मदद करती हैं, जहां निलंबित ठोस अवायवीय क्षरण से गुजरते हैं।

तृतीयक उपचार के लिए, तरल एक हॉरिजोन्टल प्लांटेड ग्रेवल फिल्टर (एचपीजीएफ) में प्रवेश करता है, जिसके बाद यह पॉलिशिंग पॉन्ड में बह जाता है। एचपीजीएफ को ग्रेडेड ग्रेवल बेड से युक्त प्लांटेड फिल्टर सामग्री से बनाया गया है। अपशिष्ट जल से गंध व रंग को दूर करने और इसे ऑक्सीजन से समृद्ध बनाने के लिए एचपीजीएफ जरूरी है। उपचारित जल को अंत में एकत्र करके एक पॉलिशिंग पॉन्ड में जमा किया जाता है, जहाँ इसका तृतीयक उपचार होता है, और सौर विकिरण का उपयोग करके रोगजनकों को कम किया जाता है।

एफएसटीपी में इनोवेटिव और समावेशी दृष्टिकोण

उपचारित जैव-ठोस पदार्थों का खाद के रूप में पुनः उपयोग: उपचारित जैव-ठोस का उपयोग पार्कों व सड़क के मध्य भागों में लगे पौधों के लिए खाद के रूप में किया जाता है। जैव-ठोस पदार्थों के पोषक तत्वों का अधिक उपयोग करने और उससे आय का एक मॉडल विकसित करने के लिए, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने सूखे जैव-ठोस पदार्थों को बारीक पाउडर में बदलने के लिए 2022 में एक क्रशर मशीन लगाई है। इन्हें बाद में पैक करके खाद के रूप में पुनः उपयोग के लिए बेचा जा सकता है। हाल ही में, जेएनएन ने 32 पैसे प्रति किलोग्राम की दर से जैव-ठोस पदार्थों की बिक्री के लिए एक गैर सरकारी संगठन (राष्ट्रीय जन कल्याण ट्रस्ट) के साथ साझेदारी की है।

उपचारित जल का सड़क की सफाई और बागवानी के लिए पुनः उपयोग: पॉलिशिंग पॉन्ड से उपचारित पानी का उपयोग मैकेनिकल रोड क्लीनिंग वाहनों की मदद से सड़क की सफाई के लिए किया जाता है। अतिरिक्त उपचारित पानी का उपयोग एफएसटीपी परिसर में बागवानी के लिए किया जाता है।

सेल्फी पॉइंट और पैदल पथ: प्लांट में अपशिष्ट पदार्थों का उपयोग कर एक सेल्फी पॉइंट और वंडर पार्क विकसित किया गया है। संयंत्र के चारों ओर घूमने के लिए छायादार और पक्के रास्ते भी विकसित किये गये।



तस्वीर 6: झाँसी एफएसटीपी में को-कम्पोस्टिंग इकाई



तस्वीर 7: उपचारित जल का सड़क की सफाई के लिए उपयोग

फोटोग्राफ 8: एफएसटीपी पर सेल्फी प्वाइंट



तस्वीर 9: झाँसी नगर निगम को नवाचार एवं सर्वोत्तम प्रथाओं में सर्वश्रेष्ठ शहर का पुरस्कार

संयंत्र के संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) के लिए ट्रांसजेंडर की नियुक्ति की योजना: जेएनएन संयंत्र के संचालन व रखरखाव के लिए किसी ट्रांसजेंडर समूह को भी शामिल करने की योजना बना रहा है। आमतौर पर, आबादी का यह वर्ग समाज से अलग-थलग है और उसके पास काम के अवसर बहुत ही सीमित हैं। संयंत्र के दैनिक रखरखाव के लिए गहन तकनीकी समझ की जरूरत नहीं है। हालाँकि, इस कार्य में ट्रांसजेंडरों को शामिल करते समय उनको ट्रेनिंग और सहयोग की जरूरत पड़ेगी।

यूपी में अवधारणा के प्रमाण के रूप में स्थापित: जेएनएन के साझा प्रयासों से, झाँसी एफएसटीपी को यूपी में एफएसएसएम की अवधारणा के प्रमाण के रूप में स्थापित किया गया है। इस संयंत्र के सफलतापूर्वक संचालन के बाद, झाँसी नगर निगम ने स्वच्छ सर्वेक्षण 2019 में भारत के राष्ट्रपति की अध्यक्षता में प्राप्त नवाचार व सर्वोत्तम प्रथाओं में सर्वश्रेष्ठ शहर का पुरस्कार जीता है। इस नवाचार की उत्तर प्रदेश के मुख्यमंत्री ने भी सराहना की है। अब तक, 5,000 से अधिक अधिकारियों ने संयंत्र का दौरा किया है और शहर द्वारा अपनाए गए शहर-स्तरीय दृष्टिकोण से काफी कुछ सीखा है। चार साल तक पूरी क्षमता के साथ प्लांट चलाने के बाद, 2022 में 12 केएलडी उपचार क्षमता के लिए प्लांट का विस्तार किया गया है।

अमृत मिशन के तहत 32 केएलडी एफएसटीपी

अमृत कार्यक्रम के तहत, मुस्तरा चौक के क्षेत्र में 32 केएलडी के एक और एफएसटीपी का निर्माण किया जा रहा है, जो शहर से लगभग 10 किमी दूर है और वहाँ आसानी से पहुँचा जा सकता है। प्लांट का विनिर्माण पूरा हो चुका है और ऑपरेटर ने ट्रायल रन भी शुरू कर दिया है। इसका विनिर्माण झाँसी जल निगम की देखरेख में जे एम एनवायरो टेक प्राइवेट लिमिटेड द्वारा किया गया है। यह संयंत्र मैकेनिकल डीवाटरिंग (स्कू प्रेस) प्रक्रिया पर आधारित है, जिसके बाद उपचार के लिए आर्द्रभूमि (वेटलैंड) और यूवी उपचार सुविधा का निर्माण किया गया है। स्कू प्रेस से ठोस पदार्थ सुखाने के लिए ड्राईंग बेड्स पर फैला दिये जाते हैं। उपचारित जल का उपयोग नगर निगम के वाहनों द्वारा सड़कों पर लगे पौधों को पानी देने के लिए किया जाता है। यह संयंत्र 25 किलोवाट क्षमता के सौर पैनल सिस्टम द्वारा प्रदान की गई हरित ऊर्जा पर चलता है।

संचालन एवं रखरखाव चुनौतियाँ: स्लज निकालने की माँग को देखते हुए, संयंत्र की क्षमता शहर की वर्तमान जरूरतों से अधिक है। संयंत्र को वर्तमान में सेप्टेज अपर्याप्त मात्रा में प्राप्त हो रहा है और ट्रायल रन की अवधि के दौरान बहुत कम क्षमता पर चल रहा है। संयंत्र को अधिक से अधिक क्षमता (70-80 प्रतिशत) पर चलाना जरूरी है, ताकि यह पता लगाया जा सके कि सभी उपचार इकाइयाँ ठीक से काम कर रही हैं और अंतिम परिणाम निर्धारित मानकों के अनुरूप मिल रहे हैं। शहर के अधिकारी, ऑपरेटर के साथ मिलकर, प्राथमिकता के आधार पर सामुदायिक शौचालयों व सरकारी संस्थानों से सेप्टेज प्राप्त करने के लिए काम कर रहे हैं।

संयंत्र के मौजूदा ओएंडएम मॉडल को भी फिर से गठित करना जरूरी है। वर्तमान मॉडल के तहत अनुमान है कि 2,500 प्रति ट्रिप के शुल्क पर प्रतिवर्ष 5,000 घरों को खाली किया जाएगा। हालाँकि, यह अनुमान अत्यधिक आशावादी प्रतीत होता है क्योंकि इसमें तीन वाहनों (एक वर्ष में 300 कार्य दिवस मानकर) का उपयोग करके प्रति दिन कुल 16 ट्रिप लगानी पड़ेगी। 2,500 में फीकल स्लज निकालने का शुल्क भी अन्य शहरों की तुलना में काफी अधिक है और शहरी गरीबों के लिए इसे वहन करना आसान नहीं है। इसलिए, वर्तमान ओ एंड एम मॉडल वित्तीय रूप से व्यावहारिक नहीं है। शहर के अधिकारियों और निजी ऑपरेटर को संयंत्र व वाहन के लिए आवश्यक इष्टतम ओ एंड एम लागत पर काम करना चाहिए; और तदनुसार फीकल स्लज निकालने के लिए किफायती शुल्क तय करना चाहिए।



तस्वीर 10: 32 केएलडी एफएसटीपी की तस्वीरें

संचालन एवं रखरखाव: संयंत्र का संचालन व रखरखाव पूर्णा प्रो एनवायरो इंजीनियर्स प्राइवेट लिमिटेड द्वारा किया जाता है। वर्तमान में, संयंत्र अपनी पूर्ण डिजाइन क्षमता पर चल रहा है। झाँसी संयंत्र के संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) के लिए अपने स्वयं के फंड से 4.62 लाख प्रति माह (6 केएलडी के लिए 2.62 लाख और 12 केएलडी के लिए 2 लाख) का भुगतान कर रहा है। संयंत्र में रखरखाव के लिए छह कर्मचारी, चार गार्ड, एक पर्यवेक्षक और एक सर्विस इंजीनियर नियुक्त हैं। जेएनएन ने सभी कर्मचारियों को पीपीई किट भी प्रदान किए हैं। फीकल स्लज निकालने वाली सेवाओं की ओ एंड एम लागत ऑपरेटर द्वारा स्लज निकालने की फीस/शुल्क के माध्यम से उत्पन्न की जाती है।

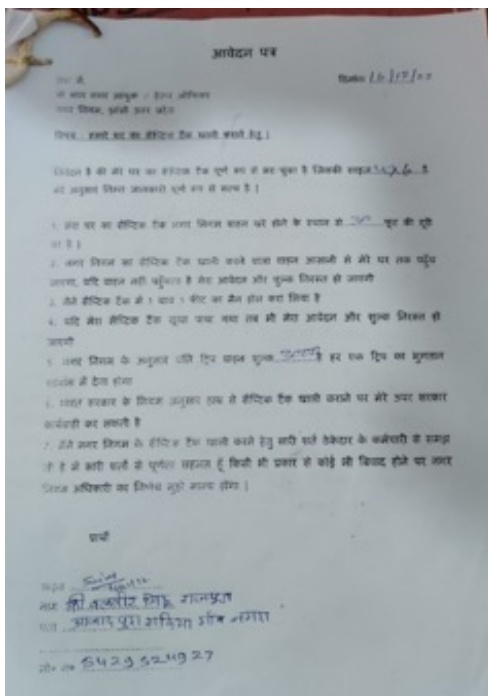
हालाँकि, जैसा कि निजी ऑपरेटर ने बताया है, सरकारी संस्थानों को 30-40 प्रतिशत स्लज निकासी सेवाएँ निःशुल्क आधार पर प्रदान किये जाने के कारण, ऑपरेटर स्लज निकासी व्यय को पूरा करने में असमर्थ है और लागत की भरपाई एफएसटीपी के संचालन व रखरखाव के लिए प्रदान की गई धनराशि से की जा रही है।

शहरी-स्तर पर स्लज निकालने के कार्यों का प्रबंध

2014-15 से पहले, जेएनएन द्वारा स्लज निकालने की सेवाएँ 700 प्रति ट्रिप की दर से प्रदान की जाती थीं। निकाले गए स्लज को शहर की सीमा के बाहर खुली भूमि में फेंक दिया जाता था। इससे स्वास्थ्य और पर्यावरण के प्रति गंभीर खतरा उत्पन्न हो गया था।

2015 के बाद, पूरे शहर से स्लज निकालने की सेवाओं को सुव्यवस्थित करने के लिए, स्लज निकालने का काम एक ही निजी ऑपरेटर को सौंप दिया गया है। निजी ऑपरेटर प्रति ट्रिप 1,000 शुल्क लेता था। 2018 में एफएसटीपी का निर्माण पूरा होने के बाद से, सेप्टिक टैंक से निकाले गये स्लज को निजी ऑपरेटर द्वारा उपचार संयंत्र में भेजा जा रहा है।

झाँसी नगर निगम (जेएनएन) के पास क्रमशः छह किलोलीटर (केएल) और दो किलोलीटर (केएल) की क्षमता वाली एक-एक वैक्यूम मशीनें हैं, जिनका संचालन व रखरखाव 2015 से एक निजी ऑपरेटर द्वारा किया जा रहा है।



तस्वीर 11: फीकल स्लज निकालने की सेवाओं की बुकिंग के लिए आवेदन पत्र



तस्वीर 12: फीकल स्लज निकालने की सेवाओं के लिए बुकिंग रसीद



तस्वीर 13: नगर निगम में फीकल स्लज निकालने वाले ऑपरेटर का कार्यालय

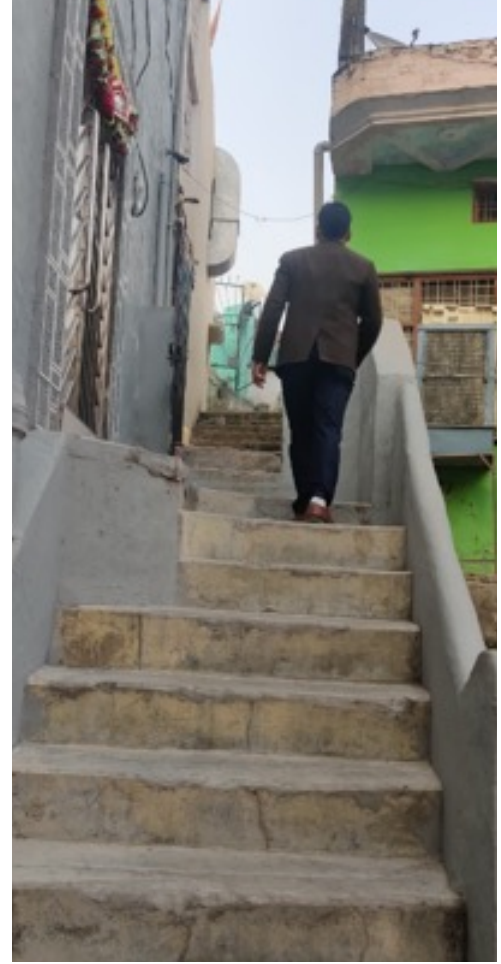
वर्तमान में, झाँसी में माँग के आधार पर स्लज निकालने का कार्य किया जा रहा है और सामान्य माँग को स्लज निकालने वाली दो मौजूदा वैक्यूम मशीनों द्वारा पूरा किया जाता है। परिवार या तो टोल-फ्री नंबर 14420 पर कॉल करके या नगर निगम कार्यालय में अनुरोध बुक करके फीकल स्लज निकालने की सेवा के लिए पंजीकरण करवाता है।

32 केएलडी के नए एफटीएसपी के निर्माण के साथ, चार किलो लीटर क्षमता वाले दो वाहन और एक किलो लीटर क्षमता वाला एक वाहन भी इस कार्य में जोड़ा गया है। हालाँकि, यह सुनिश्चित करने के लिए कि सेप्टेज उपचार संयंत्र में आवश्यक मात्रा में स्लज आए, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) को शहर में फीकल स्लज निकालने की सेवाओं को और अधिक मजबूत बनाने और विनियमित करने की आवश्यकता है। 2023 के सेप्टेज उपविधि, झाँसी, के तहत हर तीन वर्ष में सेप्टिक टैंक को खाली करना अनिवार्य हो गया है। लेकिन स्लज निकासी के बारे में जनता के बीच जागरूकता बढ़ाने के लिए अच्छे डोर-टू-डोर अभियान चलाये जाने की आवश्यकता है, और साथ ही किसी तरीके से सब्सिडी देकर शहरी गरीबों सहित सभी के लिए स्लज निकालने की सेवाओं के शुल्क को किफायती बनाये रखना होगा।

जेएनएन ने निकट (20-30 किलोमीटर) के चार यूएलबी, अर्थात् बड़ागांव एनपीपी, बरुआसागर एनपीपी, चिरगांव एनपीपी और कटेरा एनपी (60 किलोमीटर) के साथ समझौता ज्ञापन पर भी हस्ताक्षर किए हैं। वे बिना किसी सेवा शुल्क के अपने फीकल स्लज को झाँसी एफएसटीपी में डिस्चार्ज कर सकते हैं।

फीकल स्लज निकालने की सेवाओं का किफायती होना: 2018 में, झाँसी ने फीकल स्लज निकालने की फीस 1,500 प्रति ट्रिप तय की है। हालाँकि, छह किलोलीटर क्षमता वाले वाहन के लिए मौजूदा फीकल स्लज निकालने का शुल्क 3,000 और दो किलोलीटर क्षमता वाले वाहन के लिए 1,500 प्रति ट्रिप है। ये शुल्क अन्य शहरों की तुलना में अधिक हैं। साथ ही, शहरी गरीबों और कम आय वाले समुदायों के लिए ये शुल्क वहन करना संभव नहीं हैं। नगर निगम के अधिकारियों के साथ चर्चा के दौरान, यह सुझाव दिया गया है कि किसी तरह की सब्सिडी देकर वे शहरी गरीबों के लिए फीकल स्लज निकालने की सेवाओं का शुल्क कम कर सकते हैं, ताकि स्वच्छता सेवाओं के लाभ सभी को एक समान रूप से मिल सकें। जब फीकल स्लज निकालने का शुल्क एक जैसा और अधिक होता है, तो शहरों के गरीब परिवार अपने सेप्टिक टैंक को नियमित रूप से खाली नहीं करवा पाते हैं, जिससे सेप्टिक टैंक की दक्षता प्रभावित होती है। अंततः, उच्च कार्बनिक पदार्थों वाला अपशिष्ट जल नालियों में बह जाता है।

शहर के गरीब क्षेत्रों में फीकल स्लज निकालने की सेवाएं प्रदान करना: संकरी गलियों में सेप्टिक टैंक तक पहुँचने के लिए, फीकल स्लज निकालने वाले वाहनों में 100 फीट लंबा एक पाइप लगा होता है। हालाँकि, यदि सेप्टिक टैंक की दूरी 100 फीट से अधिक है, तो फीकल स्लज निकालने की सेवा प्रदान करना मुश्किल हो जाता है। झाँसी के पुराने शहर क्षेत्र में कई ऐसे स्थान हैं (मध्यम स्तर की ढलान वाली संकरी गलियाँ), जहाँ फीकल स्लज निकालने वाले बड़े वाहन (6 किलोलीटर क्षमता वाले ट्रक और 2 किलोलीटर क्षमता वाले वाहन) नहीं पहुँच सकते हैं। फीकल स्लज निकालने वाले ऑपरेटर के साथ हुई चर्चा के अनुसार, झाँसी में लगभग 30-40 प्रतिशत क्षेत्र मौजूदा फीकल स्लज निकालने वाले वाहनों के लिए अनुपयुक्त है।



तस्वीर 14: पंचकुइयां, इंद्रपुरी में घर

ऐसा ही एक क्षेत्र है पंचकुइयां, इंद्रपुरी इस क्षेत्र में 2-3 मीटर चौड़ाई वाली प्रत्येक संकरी गली में 50-80 घर हैं। यह क्षेत्र फीकल स्लज निकालने वाले वाहनों के लिए दुर्गम है, जिसके कारण अधिकांश परिवारों ने 15 वर्षों से अधिक समय से अपने सेप्टिक टैंक खाली नहीं करवाये हैं। टैंकों का आउटलेट छोटी खुली नालियों से जुड़ा हुआ है, जो आगे चलकर शहर के बड़े नाले से जुड़ जाती हैं।

इसी तरह, तालिया क्षेत्र, कसाई मंडी क्षेत्र, नारायण बाग रोड, शिवाजी नगर, पुराना सहर, इतवारी गंज आदि में सभी घर ऐसे ही हैं। इन क्षेत्रों से प्राप्त अवलोकन निम्नलिखित हैं:

- गलियों की संकीर्ण चौड़ाई, 2-3 मीटर चौड़ी
- शहर में ढलान प्राकृतिक होने के कारण नालों का प्रवाह अच्छा है।
- घरों में सेप्टिक टैंक बने हुए हैं, जिनका आउटफ्लो खुली नालियों से जुड़ा हुआ है।
- कई मामलों में, सेप्टिक टैंक पर एक्सेस कवर भी नहीं बनाये हुए हैं।



तस्वीर 15: झाँसी के भीड़भाड़ वाले इलाकों में स्वच्छता की स्थिति

- कुछ घर अपने शौचालय के अपशिष्ट पदार्थों को सीधे खुली नालियों में बहा देते हैं।
- फीकल स्लज निकालने की आवृत्ति, 15-20 वर्ष में एक बार
- दुर्गमता के कारण, घरों के सेप्टिक टैंक अन्य तरीकों से खाली किये जाते हैं।
- खुली नालियों में अपशिष्ट तेजी से बहता है।
- ठोस अपशिष्ट को खुली नालियों में डाल दिया जाता है।

इन चुनौतियों से निपटने के लिए, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने फीकल स्लज निकालने वाले विशेष तरह के वाहन उपलब्ध कराने के लिए एक निविदा जारी की है, जो संकरी गलियों तक पहुँच सकता हो और जिसकी सक्शन पावर अधिक हो। हालाँकि, फिर भी, कुछ क्षेत्र ऐसे हो सकते हैं, जहाँ सर्विस पहुँचाना असंभव होगा। ठोस अपशिष्ट डंपिंग को रोकने के लिए, जेएनएन ने खुली नालियों को ढकने के कार्य भी शुरू किये हैं।

झाँसी में इंटरसेप्शन और डायवर्जन (I&D) आधारित एसटीपी

खुली नालियों से बहने वाले अपशिष्ट के उपचार हेतु, जल निगम ने 26 मिलियन लीटर प्रति दिन (एमएलडी) की क्षमता वाले एक इन्टरसेप्शन और डायवर्जन-आधारित एसटीपी का निर्माण किया है। यह संयंत्र सिक्वेंशियल बैच रिएक्टर (एसबीआर) तकनीक पर आधारित है और जनवरी 2022 से चालू है। संयंत्र का विनिर्माण जल संरक्षण योजना के तहत किया गया था और यह अपनी 70 प्रतिशत क्षमता पर चल रहा है। एसटीपी में आस-पास के क्षेत्रों से घरेलू अपशिष्ट जल का उपचार किया जाता है, जो पहले लक्ष्मी ताल में बहा दिया जाता था। नाले में वर्तमान प्रवाह लगभग 32-35 एमएलडी तक बढ़ गया है। जल निगम ने एक और एसटीपी का प्रस्ताव दिया है क्योंकि मौजूदा एसटीपी साइट में विस्तार संभव नहीं है।



तस्वीर 16: आउटलेट पर पानी का नमूना (सैंपल)

मानचित्र 3: मानचित्र जिसमें एसटीपी की जगह दिखाई गई हो।



जल निगम की रिपोर्ट के अनुसार, मौजूदा संयंत्र अच्छी तरह से काम कर रहा है और उपचारित अपशिष्ट सीपीसीबी मानकों को पूरा करता है। एसटीपी से तृतीयक स्तर पर उपचारित लगभग चार मिलियन लीटर (एमएलडी) जल प्रतिदिन झील के पुनरुद्धार में पुनः उपयोग के लिए ग्रेविटी पाइपलाइन के माध्यम से लक्ष्मी ताल में भेजा जा रहा है (वर्तमान में झील में पुनरुद्धार कार्य के कारण रुका हुआ है) और शेष 22 एमएलडी को एक नाले के माध्यम से नारायण बाग में भेज दिया जाता है, जहाँ इसकी कुछ मात्रा का उपयोग बागवानी कार्यों के लिए किया जाता है। शेष उपचारित जल को ले जाने वाला यह नाला बाद में सिंचाई नहर में मिल जाता है।



तस्वीर 17: 26 एमएलडी क्षमता का इन्टर्सेप्शन एवं डायवर्जन आधारित एसटीपी

संचालन एवं रखरखाव चुनौतियाँ: एसटीपी एडवांस एसबीआर तकनीक पर आधारित है, जिसके लिए अत्यधिक ऊर्जा की जरूरत पड़ती है, जिससे संचालन व रखरखाव (ओ एंड एम) की लागत बढ़ जाती है। पहले वर्ष के लिए सीवेज उपचार संयंत्र के संचालन व रखरखाव की जिम्मेदारी ठेकेदार की थी और लागत डीपीआर पैकेज में ही शामिल थी। संयंत्र की वार्षिक संचालन व रखरखाव लागत बहुत अधिक है - लगभग 7 करोड़ (12.5 प्रतिशत जल निगम सेप्टेज और 18 प्रतिशत जीएसटी सहित), जिसमें से लगभग 2 करोड़ से केवल बिजली का खर्च पूरा होता है (जिसका भुगतान जल निगम द्वारा सीधे किया जाता है)। संयंत्र के बिजली खर्च का भुगतान लंबे समय से नहीं किया गया है, जबकि संयंत्र का संचालन शुरू हुए एक वर्ष पूरा होने के करीब है। जल निगम के पास अगले वर्ष के संचालन व रखरखाव फंड की व्यवस्था पर अभी तक कोई स्पष्टता नहीं है। इसके लिए झाँसी जल निगम मंडल कार्यालय द्वारा शासन को अनुरोध प्रस्तुत किया गया है।

स्मार्ट सिटी मिशन के तहत 26 नया एमएलडी इंटरसेप्शन और डायवर्जन आधारित एसटीपी

वर्तमान में, शहर में कोई भूमिगत सीवरेज प्रणाली नहीं है। प्रत्येक घर में सेप्टिक टैंक बना हुआ है। सेप्टिक टैंकों से निकलने वाला अपशिष्ट पदार्थ विभिन्न नालों/नालियों में प्रवाहित होता है जो अंततः पहुज नदी में मिल जाता है। झाँसी स्मार्ट सिटी लिमिटेड (जेएससीएल) चार नालों को जोड़कर घरेलू अपशिष्ट जल का उपचार करने के लिए पहुज नदी के पास 26 एमएलडी (एसबीआर तकनीक पर आधारित) क्षमता वाले एक इंटरसेप्शन और डायवर्जन-आधारित एसटीपी का निर्माण कर रहा है वर्तमान में, अपशिष्ट जल और ठोस अपशिष्ट के डंपिंग के कारण नालियों की स्थिति बहुत खराब है, जैसा कि नीचे दी गई तस्वीरों से पता चलता है।

इस परियोजना के लिए वित्तपोषण स्मार्ट सिटी मिशन के तहत किया जा रहा है। परियोजना लागत में पूंजीगत लागत (75 करोड़) और 10 साल की संचालन व रखरखाव लागत (लगभग 25 करोड़ + बिजली के लिए 20 करोड़ जिसका वहन नगर निगम द्वारा किया जाएगा) शामिल है। इसके बाद, संयंत्र की संचालन व रखरखाव लागत जेएनएन के लिए एक चुनौती होगी।



तस्वीर 18: झाँसी शहर में नालों/नालियों की स्थिति

मानचित्र 4: झाँसी में एसटीपी और एसपीएस के स्थान



बायोरेमेडिएशन और फाइटोरेमेडिएशन के माध्यम से नालियों/नालों में यथास्थान अपशिष्ट जल उपचार

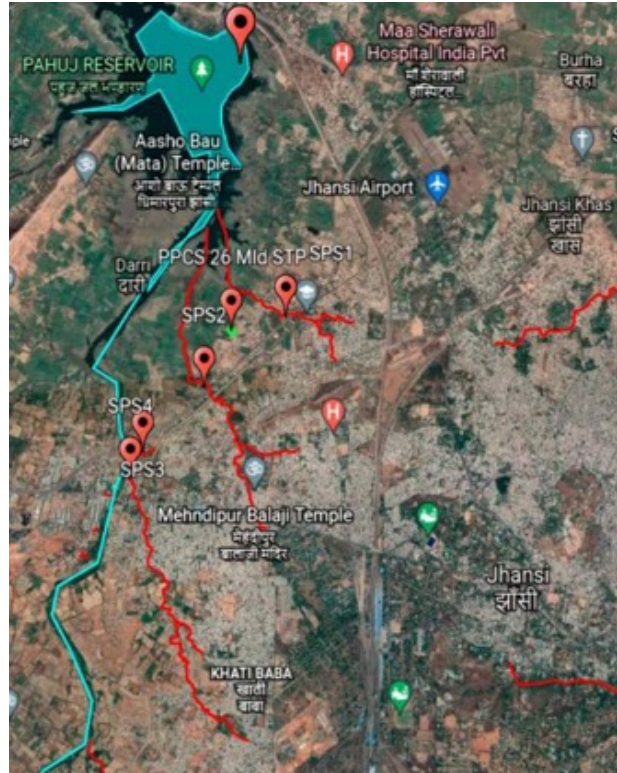
झाँसी स्मार्ट सिटी लिमिटेड (जेएससीएल) ने पहुज नदी के प्रदूषक भार को कम करने के लिए 26 एमएलडी क्षमता के एक और इंटरसेप्शन और डायवर्जन-आधारित एसटीपी और चार पंपिंग स्टेशनों का निर्माण कार्य शुरू कर दिया है। इस परियोजना के तहत, चार नालों को आपस में जोड़ा जाएगा और उपचार के लिए 26 एमएलडी एसटीपी की ओर मोड़ दिया जाएगा। हालाँकि, सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट के निर्माण और संचालन में समय लगेगा। नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल (एनजीटी) के मानदंडों के अनुसार, जब तक सभी नालों को जोड़ नहीं दिया जाता, तब तक अपशिष्ट जल का नालों में यथास्थान पर उपचार आवश्यक है।

पहुज नदी में प्रदूषण कम करने के लिए, झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने एसटीपी के कार्यशील होने तक अंतरिम उपचारात्मक उपाय के रूप में बायोरेमेडिएशन और फाइटोरेमेडिएशन के माध्यम से खुले नालों में यथास्थान पर अपशिष्ट जल का उपचार करने का निर्णय लिया है।

निम्नलिखित चार नालों के अपशिष्ट जल को नदी तक पहुँचने से पहले बायोरेमेडिएशन/फाइटोरेमेडिएशन के माध्यम से उपचारित किया जाएगा:

- आला घाट के पास 10 मिलियन लीटर प्रतिदिन (एमएलडी) की क्षमता वाला नाला
- प्रभु दयाल आश्रम के पास 10 मिलियन लीटर प्रतिदिन (एमएलडी) की क्षमता वाला नाला

मानचित्र 5: पहुज नदी में गिरने वाले नालों का मानचित्र



- शिवपुरी रोड के पास 11.5 मिलियन लीटर प्रतिदिन की क्षमता वाला नाला
- शिवपुरी रोड के पास 3.5 मिलियन लीटर प्रतिदिन (एमएलडी) की क्षमता वाला नाला

झाँसी नगर निगम (जेएनएन) ने इन-सीटू बायोरेमेडिएशन के लिए संभावित स्थलों के निर्धारण के साथ-साथ व्यवहार्यता अध्ययन भी किया है। परियोजना का सर्वेक्षण एवं विस्तृत परियोजना रिपोर्ट क्षेत्रीय शहरी एवं पर्यावरण अध्ययन केन्द्र, लखनऊ द्वारा तैयार की गई थी। परियोजना की कुल लागत लगभग 3.5 करोड़ थी। एक नाले पर काम पूरा हो चुका है (नीचे तस्वीरें देखें), और शेष नालों पर काम जारी है।

3.5 एमएलडी वाले नाले का काम लगभग डेढ़ महीने पहले पूरा हो गया था। आउटफॉल पर पानी की जाँच अभी बाकी है।



तस्वीर 19: झाँसी में बायो-रेमेडिएशन और फाइटो-रेमेडिएशन प्रक्रियाएँ

संचालन एवं रखरखाव (ओ एंड एम) में प्रमुख चुनौतियाँ

यथास्थान पर उपचार कार्य के सामने निम्नलिखित चुनौतियाँ आ रही हैं:

शौचालय अपशिष्ट का सीधा निर्वहन: नाले के किनारे बसे कई परिवार अपने शौचालय के अपशिष्ट को सीधे खुले नाले में बहा रहे हैं। स्वच्छ भारत मिशन के तहत इस पर रोक लगायी गयी है। इससे नाले के किनारे पर स्थापित यथास्थान उपचार प्रणाली की उपचार दक्षता भी प्रभावित होगी।

ठोस अपशिष्ट डंपिंग: हालाँकि ठोस अपशिष्ट एकत्रित करने के लिए कई स्थानों पर स्क्रीन भी लगाई गई हैं, लेकिन ठोस अपशिष्ट डंपिंग एक बड़ी समस्या बना हुआ है। ठोस कचरा गैबियन दीवार में फँस जाता है, जिससे उनकी उपचार क्षमता प्रभावित होती है। साथ ही स्क्रीन की अनियमित सफाई के कारण स्क्रीन के पास ठोस अपशिष्ट जमा हो जाता है।



तस्वीर 20: शौचालय के अपशिष्ट को सीधे खुले नाले में प्रवाहित करना



तस्वीर 21: नालों में दिखाई देने वाला ठोस अपशिष्ट आवारा जानवरों को आकर्षित करता है।

6. जल संसाधनों का प्रबंधन

निम्नलिखित अनुभाग में जेएनएन द्वारा अपने जल संसाधनों के प्रबंधन के लिए शुरू की गई विभिन्न पहलों का विश्लेषण किया गया है।

स्मार्ट सिटी मिशन के तहत जल निकायों का जीर्णोद्धार और कायाकल्प

बुन्देलखण्ड के साथ-साथ झाँसी भी जल संकट से जूझ रहा है। हालाँकि, ऐसे झाँसी में कई तालाब और झीलें हैं जिनका उपयोग माँग और आपूर्ति के बीच अंतर को कम करने के लिए किया जा सकता है। चंदेल राजवंश के दौरान तालाबों और झीलों का निर्माण व उपयोग काफी अधिक हुआ था। लेकिन, समय के साथ इन तालाबों व झीलों की स्थिति काफी खराब होती गई। इन तालाबों में जल की गुणवत्ता भूजल गुणवत्ता, जलीय पारिस्थितिकी तंत्र, आसपास के वनस्पतियों व जीवों और मानव स्वास्थ्य के लिए एक बड़ा खतरा उत्पन्न करती है। शहर के भीतर उपचार प्रणाली की कमी के कारण, घरों से निकलने वाला सीवेज अपशिष्ट इन जल निकायों में बहा दिया जा रहा है, जिससे यूट्रोफिकेशन हो रहा है और पानी की गुणवत्ता में गिरावट आ रही है। झाँसी शहर में चार प्रमुख तालाब/झीलें हैं, अर्थात् पानी वाली धर्मशाला, लक्ष्मी ताल, अंतिया तालाब और बिजौली झील। इन जल निकायों को जीर्णोद्धार करने, उनको संरक्षित करने और व्यवस्थित रखने तथा भूजल की गुणवत्ता व मात्रा में सुधार करने के लिए, झाँसी के नगर निगम ने चारों प्रमुख तालाबों और झीलों के कायाकल्प का कार्य शुरू किया है। स्मार्ट सिटी मिशन के एरिया बेस्ड डेवलपमेंट (एबीडी) के तहत झाँसी स्मार्ट सिटी लिमिटेड (जेएससीएल) द्वारा जीर्णोद्धार का काम किया जा रहा है।

झाँसी में तालाबों और झीलों के क्षरण के प्रमुख मुद्दे हैं:

- **प्लानिंग एवं प्रबंधन की कमी:** झीलों की संख्या धीरे-धीरे कम हो रही है क्योंकि उनमें से कुछ को आवासीय इलाकों में बदल दिया गया है। जलग्रहण क्षेत्रों में खराब भूमि प्रबंधन के कारण अधिकांश झीलें और तालाब गाद से भर गए हैं। मानसून के मौसम के दौरान सीवेज के अतिप्रवाह के कारण इन जल निकायों का क्षरण हुआ है।
- **मानवजनित प्रभाव:** विभिन्न मानवजनित गतिविधियों और बढ़ती जनसंख्या के कारण झाँसी की कई झीलें और तालाब लुप्त हो गए हैं, जिसके परिणामस्वरूप अनियोजित शहरीकरण और विस्तार हुआ है। तरल अपशिष्टों के सीधे निर्वहन और ठोस अपशिष्टों की अनियमित डंपिंग के कारण कुछ तालाब मलकुण्ड में बदल गए हैं।
- **जलीय जीवन का ह्रास:** निरंतर यूट्रोफिकेशन का जलीय पारिस्थितिक तंत्र पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है, जिससे पानी की गुणवत्ता में गिरावट आती है और पानी के नीचे की वनस्पतियों और जीवों का क्षरण होता है।
- **मानव और झील के बीच लुप्त हो रहा संबंध:** स्वच्छ एवं हरित पर्यावरण के प्रति जागरूकता की कमी है। इससे तालाबों, झीलों और जलस्रोतों का क्षरण होता है। लोग अपना कचरा तालाबों में फेंकते हैं और उन्हें प्रदूषित करते हैं। लोगों को जल विरासत स्थलों के संरक्षण और उनका प्रभावी ढंग से उपयोग करने के तरीकों के बारे में शिक्षित करने के लिए तत्काल कोई पहल शुरू करना जरूरी है।

परियोजना के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- अपशिष्ट जल का तालाब में प्रवेश रोकना
- पानी की गुणवत्ता में सुधार करना और तालाब में मछली पालन शुरू करना
- धार्मिक और पर्यटक गतिविधियों के लिए तालाबों के आसपास के हिस्से को सुधारना और उसका सौंदर्यीकरण करना तथा नागरिक भागीदारी को बढ़ावा देना
- तालाब में और उसके आस-पास मनोरंजक वाली गतिविधियों की स्थापना करना
- दोनों किनारों पर स्ट्रीट लाइट लगाकर तालाब तक पहुँचने के मार्ग को सुधारना और कनेक्टिविटी को बेहतर बनाना
- तालाब के अंदर और आसपास सुरक्षा और संरक्षा समाधान लागू करना

पानी वाली धर्मशाला (कायाकल्प 2022 में पूर्ण हुआ)

पानी वाली धर्मशाला पत्थर और ईंटों से बनी लगभग चौकोर आकार की बावड़ी है। यह एक जलाशय है और झाँसी के लोगों के लिए भूजल का एक प्राचीन स्रोत है। आसपास का क्षेत्र मुख्य रूप से आवासीय है। जेएनएन ने इसमें गिरने वाले सभी नालों को रोककर पास के एक बड़े नाले, जिसे नटबली का नाला कहा जाता है, की ओर मोड़ दिया। शुष्क मौसम के दौरान, अपशिष्ट जल तालाब में प्रवेश नहीं करता था, लेकिन जब नाले की गाद के कारण वर्षा जल का प्रवाह नटबली के नाले में उसकी क्षमता से अधिक हो जाता है तब अपशिष्ट जल तालाब में बहने लगता था। इससे बचने के लिए नाले से गाद निकाली गई, सफाई की गई और उसे मजबूत बनाया है। इसके अलावा, बारिश के दौरान तालाब के चारों ओर जमा पानी को निकट के नाले में निकालने के लिए एक पंपिंग स्टेशन का निर्माण किया गया। प्रदूषण को रोकने के लिए निकट की इमारतों से अपशिष्ट जल का सीधा निकास भी रोक दिया गया।

इस कार्य की परियोजना लागत लगभग 4.3 करोड़ थी जिसमें पाँच वर्षों के लिए संचालन व रखरखाव लागत भी शामिल है। इस कार्य में निराई-गुड़ाई और गाद निकालना, अपशिष्ट जल को रोकना और मोड़ना, बावड़ी का जीर्णोद्धार और जल निकासी क्षमता को बढ़ाना शामिल है। काम सावधानीपूर्वक किया गया था ताकि उथले जलभृत (एक्विफर) पर इसका प्रभाव न पड़े और स्रोत को व्यवस्थित रखा जा सके। जैसे ही जल का स्तर एक निश्चित स्तर तक पहुँचता है, अतिरिक्त पानी को पानी के टैंकों से बाहर निकाल दिया जाता है और विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है।

कायाकल्प के बाद स्थानीय समुदाय में बदलाव की धारणा: स्थानीय लोग इस जीर्णोद्धार कार्य से खुश हैं। जीर्णोद्धार के बाद, कई स्थानीय लोग इस क्षेत्र में घूमने और एक-दूसरे से मिलने के लिए आते हैं। लोकमान्य तिलक गर्ल्स इंटर कॉलेज के स्कूली बच्चे भी इस काम से बहुत खुश थे क्योंकि वे इसका सबसे अधिक उपयोग करते हैं। हालाँकि, तालाब के पास खुला नाला ठोस कचरे के डंपिंग की जगह बना हुआ है और एक चुनौती बना हुआ है।



Before



After

लोकमान्य तिलक गर्ल्स इंटर कॉलेज की ओर का दृश्य



Before



After

शिव मंदिर की ओर का दृश्य

तस्वीर 22: पानी वाली धर्मशाला में कायाकल्प कार्य



तस्वीर 23: नटबली का नाला

लक्ष्मी ताल (काम जून 2023 तक पूर्ण होगा)

लक्ष्मी ताल शहर की सबसे पुरानी झीलों में से एक है और इसका ऐतिहासिक महत्व काफी अधिक है। पुरानी झाँसी में स्थित, यह झील अठारहवीं शताब्दी की शुरुआत में बनाई गई थी और इसके चारों ओर सात मंदिर और एक मजार बनी हुई है। यह झाँसी किले की दीवारों से घिरे शहर में पानी का मुख्य स्रोत थी। महालक्ष्मी मंदिर झील के किनारे पर स्थित है और इसे झाँसी के सबसे पुराने मंदिरों में से एक जाना जाता है, जो अठारहवीं शताब्दी में बना था। लक्ष्मी ताल झाँसी शहर के भीतर धार्मिक सभाओं के आयोजन का एक महत्वपूर्ण स्थान था। हालाँकि, समय के साथ इसका महत्व कम होता गया।

प्रमुख चुनौतियाँ: वर्तमान में इस झील का स्थानीय लोगों द्वारा अत्यधिक दुरुपयोग किया जाता है जो इसमें टोस अपशिष्ट फेंककर और अपशिष्ट जल बहाकर इसे प्रदूषित करते हैं। शहर के अंदर तेजी से हो रहे शहरीकरण से झील काफी अधिक प्रभावित हुई है। तेजी से शहरीकरण के कारण, झील के चारों ओर की सूखी भूमि पर आवासों के निर्माण के लिए अतिक्रमण कर लिया गया है। इससे झील में काफी गंभीर प्रदूषण की समस्या उत्पन्न हो गई है क्योंकि इन इलाकों से सीवेज झील में प्रवेश करता है।

झील में अपशिष्ट जल छोड़े जाने के कारण झील के तल में हानिकारक तत्वों की मात्रा काफी अधिक हो गई है। इसलिए, झील में तैरती और स्थिर खरपतवार तथा जलकुंभी दोनों देखी जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त, झील के तल में गाद का काफी अधिक मात्रा में संचय हो गया है। निरंतर यूट्रोफिकेशन का जलीय पारिस्थितिक तंत्र पर हानिकारक प्रभाव पड़ता है, जिससे पानी की गुणवत्ता में गिरावट आती है और पानी के नीचे की वनस्पतियों और जीवों का क्षरण होता है।

समाधान: जेएनएन का लक्ष्य झील के आसपास मनोरंजक गतिविधियाँ शुरू करके झील और उसके आसपास के क्षेत्र का विकास करना है। इस पहल के तहत जलीय पारिस्थितिकी तंत्र को बहाल करने और भूजल पुनर्भरण में सुधार करने के साथ-साथ इस जगह को जनता के लिए एक मनोरंजक स्थल के रूप में विकसित किया जायेगा। छह प्रमुख नाले हैं जो पहले लक्ष्मी ताल में गिरते थे। इन्हें हाल ही में आपस में जोड़ा गया और 26 एमएलडी इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन-आधारित सीवेज उपचार संयंत्र (एसटीपी) में उपचार के लिए एक पंपिंग स्टेशन की मदद से भेजा जा रहा है। झील के बाहर किसी भी तरह के वर्षा जल के अपवाह या सीवेज प्रवाह को मोड़ने के लिए बाईपास नालों का निर्माण किया गया है। झील से गाद निकाल दी गई है और टोस अपशिष्ट तथा तैरती जलकुंभी को साफ कर दिया गया है।

कुल परियोजना लागत लगभग 50 करोड़ है, जिसमें 5 वर्षों के लिए संचालन व रखरखाव लागत के तौर पर लगभग 4 करोड़ भी शामिल हैं।

प्रस्तावित योजना में शामिल हैं

- बंद दीवार का निर्माण
- प्रवेश प्लाजा
- पार्किंग
- नौकायन डेक
- विक्रेताओं के लिए जगह



तस्वीर 24: लक्ष्मी झील में जलकुंभी तस्वीर



25: झील के जलग्रहण क्षेत्र में अतिक्रमण

मानचित्र 6: लक्ष्मी ताल क्षेत्र का नक्शा



तस्वीर 26: जीर्णोद्धार कार्य प्रगति पर है

- व्यू के लिए डेक
- पार्कों में लैंडस्केप
- लेज़र/लाइट एवं साउंड शो
- अंडर वाटर लाइट्स
- गोल्फ कार्ट/ई-वाहन
- फव्वारे

वैचारिक योजना मुख्य रूप से संपूर्ण जल निकाय के कायाकल्प और पुनर्स्थापन के व्यापक पहलुओं को शामिल करने के बजाय, तटवर्ती क्षेत्र के विकास पर केंद्रित है। इस क्षेत्र की हाइड्रोजियोलॉजी और उथले जलग्रहण को समझने पर भी ध्यान दिया जाना चाहिए था। ताकि पुनर्स्थापना कार्य (डी-सिल्टिंग) प्रभावित न हो, जिससे उथले जलभृत (एक्विफर) समय बीतने के साथ क्षतिग्रस्त न होते जायें।

मानचित्र 7: लक्ष्मी ताल के लिए प्रस्तावित योजना



आंतिया तालाब (जून 2023 तक कार्य पूर्ण हो जायेगा):

ऐसा कहा जाता है कि आंतिया तालाब का निर्माण चंदेल शासकों के शासनकाल के दौरान किया गया था। तालाब के निकट एक प्राचीन शिव मंदिर सहित कई मंदिर बने हुए हैं। आंतिया तालाब झाँसी की घनी आबादी वाले शहर के निवासियों के लिए पानी के सबसे पुराने स्रोतों में से एक है। तालाब आकार में कुछ हद तक समलम्बाकार है, और यह लगभग लगभग 9.5 एकड़ में फैला हुआ है और इसके केंद्र पर गहराई 7-8 मीटर है। तालाब मिश्रित उपयोग वाले क्षेत्रों से घिरा हुआ है और इसमें आवासीय गतिविधियाँ, वाणिज्यिक और लघु उद्योगों की गतिविधियाँ मुख्य रूप से शामिल हैं। वाणिज्यिक गतिविधियाँ मुख्य रूप से स्कूल और कॉलेज के विद्यार्थियों को निजी कोचिंग कक्षाएं प्रदान करने और ट्यूशन केंद्रों पर केंद्रित हैं। इस तालाब के किनारों पर बड़ी संख्या में मौजूद ट्यूशन संस्थानों के कारण विद्यार्थियों की आवाजाही यहाँ बहुत अधिक होती है।

इससे पहले भी, जेएनएन तालाब की भौतिक और पर्यावरणीय स्थिति को सुधारने के लिए कदम उठा चुका है। 2015 में, अधिकारियों ने सार्वजनिक-निजी-भागीदारी के आधार पर एक निजी एजेंसी, गार्डन ग्रुप के साथ 25 वर्षों के लिए परियोजना के तहत अनुबंध किया था। इसके तहत गाद हटाना, आसपड़ोस से अपशिष्ट जल ले जाने के लिए ढकी हुई नालियों/नालों का निर्माण करना और चारदीवारी बनाना कायाकल्प की दिशा में उठाये गये प्रारंभिक कदम थे। लेकिन, चारदीवारी में कुछ जगहों पर रिसाव होता है और निवासी तालाब में ठोस कचरा फेंकते रहते हैं, जिससे यह प्रदूषित हो रहा है।

इन समस्या के समाधान के लिए, जेएनएन ने तालाब के विकास कार्य के तहत सीवेज को पास के नाले में जोड़ दिया है।



तस्वीर 27: तालाब के किनारे पर कैफेटेरिया

मानचित्र 8: अंतिया झील के लिए प्रस्तावित योजना



कुल परियोजना लागत लगभग 10 करोड़ है, जिसमें पांच वर्षों के लिए संचालन व रखरखाव लागत के तौर पर लगभग 0.7 करोड़ भी शामिल हैं। इस कार्य में निम्नलिखित का निर्माण शामिल है:

1. कैफे और रेस्तरां
2. व्यू के लिए डेक
3. बोटिंग प्लाजा
4. प्रवेश प्लाजा
5. कम्युनिटी ग्रीन
6. चार पहिया एवं दो पहिया वाहन पार्किंग
7. फोकल आइलैंड
8. स्ट्रीट फर्निचर

बिजौली झील विकास

बिजौली झील, जिसे चंदेली झील के नाम से भी जाना जाता है, बिजौली औद्योगिक क्षेत्र में स्थित है। चंदेल शासकों द्वारा निर्मित यह झील लगभग 20 फीट गहरी है और एक छोर पर घाट से घिरी हुई है। बिजौली झील के लिए जल का मुख्य स्रोत वर्षा जल है। शहर से चार नाले इस झील में गिरते हैं।



तस्वीर 28: बिजौली झील की तस्वीरें

बिजौली झील विकास परियोजना का उद्देश्य सौंदर्यीकरण, पानी की गुणवत्ता में सुधार और जनता के लिए शहर-स्तरीय मनोरंजक स्थल का निर्माण करना है। 11 करोड़ की पूंजीगत लागत, नगर निगम द्वारा 15वें वित्त आयोग निधि के माध्यम से वहन की जाएगी। इस परियोजना के जून 2023 तक पूरा होने की उम्मीद है। परियोजना के तहत प्रमुख कार्यों में शामिल हैं:

- निराई-गुड़ाई और गाद निकालना
- 200 केएलडी के अपशिष्ट जल उपचार संयंत्र का विकेन्द्रीकरण (निर्मित आर्द्रभूमि पर आधारित)
- चारदीवारी, प्रवेश द्वार, पक्की सड़क, इंटरलॉकिंग
- फव्वारे, बैठने की जगह, आगंतुकों के लिए डेक, फूड कोर्ट

वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच)

कुछ दशक पहले, वाणिज्यिक एवं आवासीय भवनों के आसपास के क्षेत्र कच्चे हुआ करते थे, और इन क्षेत्रों पर होने वाली बारिश मिट्टी में समा जाती थी और वहीं रह जाती थी। फिर यह पानी उथले खुले कुओं के माध्यम से खींचा जाता था। शहरी बस्तियों के विकास और प्रसार के साथ, वर्षा जल का मिट्टी में रिसना लगभग पूरी तरह से बंद हो गया, लेकिन नीचे की मिट्टी से खींचे जाने वाले पानी की मात्रा कई गुना बढ़ गई है। नतीजतन, खुले कुएं और अपेक्षाकृत उथले बोरवेल सूखने लगे। हालाँकि, कुछ जगहों पर भूजल पूरे वर्ष बोरवेल और खोदे गए कुओं के माध्यम से आसानी से उपलब्ध रहता है। स्थानीय लोगों ने बताया है कि जल स्तर 100-160 फीट तक पहुँच गया है, जो भीषण गर्मी के दौरान 200-220 फीट तक गिर जाता है।



तस्वीर 29: झाँसी में वर्षा जल संचयन

परियोजना की जरूरत के कुछ कारण निम्नलिखित हैं:

- सूखा, जो गर्मियों के दौरान झाँसी में होने वाली एक आम आपदा है।
- पानी के बढ़ते उपयोग और भूजल के अत्यधिक दोहन के परिणामस्वरूप भूजल स्तर में गिरावट आ रही है।
- वर्षा जल को सीवेज की नालियों/नालों में बहने से रोके, जिससे उपचार संयंत्रों पर भार कम हो जाएगा।
- भूजल क्षमता में सुधार और उस पर निर्भरता में आनुपातिक कमी, और अंततः ऊर्जा खर्च से जल पुनर्प्राप्ति में कमी।

शहर में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 900 मिमी है। अच्छी ऊँचाई होने और बेहतर प्राकृतिक ढलान होने के कारण वर्षा का पानी आसानी से शहर के अंदर से बह जाता है। वर्षा जल को संरक्षित करने और भूजल स्तर को फिर से बढ़ाने के लिए, जेएनएन ने स्मार्ट सिटी मिशन के माध्यम से एरिया बेस्ड डेवलपमेंट (एबीडी) के तहत क्षेत्र में वर्षा जल संचयन परियोजना शुरू की है। जेएनएन ने 100 सरकारी भवनों में ये सिस्टम लगाए हैं। पुनर्भरण संरचना में जियो-टेक्सटाइल कपड़े से घिरे मॉड्यूलर टैंक बनाये गये हैं, जो 40-50 मीटर गहरे बोरवेल के साथ-साथ उथली गहराई की मिट्टी से पानी के रिसाव को बढ़ावा देते हैं। यह पहल केवल निजी संपत्तियों के बजाय सार्वजनिक क्षेत्रों पर केंद्रित थी। परियोजना की पूंजी लागत लगभग 9 करोड़ थी और यह दिसंबर 2022 में पूरी हुई है।

हालाँकि, विस्तृत स्थलाकृतिक और भू-तकनीकी सर्वेक्षण किए बिना आरडब्ल्यूएच प्रणालियों के लिए जगहों की पहचान की गई थी। बेहतर परिणाम प्राप्त करने के लिए, जेएनएन को शहर के भीतर रिचार्ज और डिस्चार्ज जोन का पता लगाने के लिए जलभृत (एक्विफर) मानचित्रण करना चाहिए था और तदनुसार सिस्टम को रिचार्ज जोन में लगाना चाहिए था क्योंकि सक्रिय डिस्चार्ज जोन में व्यापक रिचार्ज से शहरवासियों के लिए समस्या उत्पन्न हो जायेगी।

आरडब्ल्यूएच के लिए, केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) द्वारा अनुमोदित मॉड्यूलर टैंक तकनीक का उपयोग किया गया था, जिसके संचालन व रखरखाव की जरूरतें बहुत सीमित हैं, इनको लगाना आसान है और इनका लाइफटाइम 50 वर्ष से अधिक है। 100 सरकारी भवनों में निर्मित गड्डों की कुल संचयी मात्रा लगभग 1660 घन मीटर है। छत का क्षेत्रफल 50 वर्ग मीटर से लेकर 5000 वर्ग मीटर तक है।

वर्षा जल निकासों को कवर करना

झाँसी में चट्टानी पठारों का वर्चस्व है। ऊँचाई पर स्थित होने के कारण व प्राकृतिक ढलान के कारण झाँसी शहर से हमेशा जल निकासी अच्छी तरह हो जाती है। मानसून के दौरान झाँसी में जल जमाव या अतिप्रवाह की समस्या नहीं होती है (संगम विहार, गरिया गाँव आदि जैसे कुछ क्षेत्रों को छोड़कर) और सारा पानी आसानी से निकल जाता है। शहर के कुछ क्षेत्रों में अच्छी तरह से निर्मित नालियाँ/नाले मौजूद हैं, लेकिन उनमें से केवल कुछ ही ढके हुए हैं। स्थानीय निवासी अपने घरेलू ठोस अपशिष्ट को पास की नालियों में बहा देते हैं। अपशिष्ट जल भी सीधे खुली नालियों में चला जाता है, जो पर्यावरणीय स्वास्थ्य के लिए खतरा उत्पन्न करता है। कई जगहों में, नालियों पर दुकानों या घरों द्वारा अतिक्रमण कर लिया गया है, जिससे अपशिष्ट जल को साफ करना और प्रवाह बनाए रखना मुश्किल हो गया है। शहर में 63 नाले हैं जिनमें से 36 बड़े और 27 छोटे नाले हैं। इन नालों की सफाई की कोई नियमित व्यवस्था नहीं है। हर साल मानसून सीजन शुरू होने से पहले 1 अप्रैल से नालों की वार्षिक सफाई शुरू हो जाती है। शहर के भीतर मौजूद वर्षा जल के नाले प्राकृतिक पथरों से बने हुए हैं, जबकि बाहरी इलाकों में नाले मिट्टी (कच्चे नाले) से बने हुए हैं।

इसलिए, स्मार्ट सिटी मिशन के तहत, झाँसी नगर निगम ने एरिया बेस्ड डेवलपमेंट (एबीडी) क्षेत्र (60 में से 13 वार्ड) के भीतर सभी नालों का पुनरुद्धार शुरू किया। झाँसी की प्राकृतिक स्थलाकृति, वर्षा की तीव्रता और जलग्रहण क्षेत्र को समझने के लिए एक विस्तृत अध्ययन और सर्वेक्षण किया गया है। इस पहल में, 110 किलोमीटर के नालों (0.11 मीटर से 4.8 मीटर तक की चौड़ाई) को भारी व मजबूत छिद्रित आरसीसी कवर से ढका जाएगा। साथ ही 11.4 किलोमीटर की नई ड्रेनेज लाइन का निर्माण किया जाएगा। सड़क से वर्षा जल नियमित अंतराल पर बनाई गई इनलेट ओपनिंग के माध्यम से नालियों में प्रवेश करेगा।

परियोजना की कुल प्रस्तावित लागत लगभग 2 करोड़ है, और अनुमान है कि जून 2023 तक पूरी हो जायेगी। हालाँकि, केवल नालों को ढकने से समस्या का समाधान नहीं होगा, जब तक कि झाँसी नगर निगम नियमित सफाई और रखरखाव की किसी प्रणाली का निर्माण नहीं करेगा।



तस्वीर 30: शिवाजी नगर में अतिक्रमण और अपशिष्ट जल का सीधे नाली में बहाया जाना



तस्वीर 31: कसाई मंडी नाले पर से अतिक्रमण हटाना



तस्वीर 32: बड़ा गाँव क्षेत्र में अपशिष्ट जल का एक खुले नाली में सीधा निर्वहन



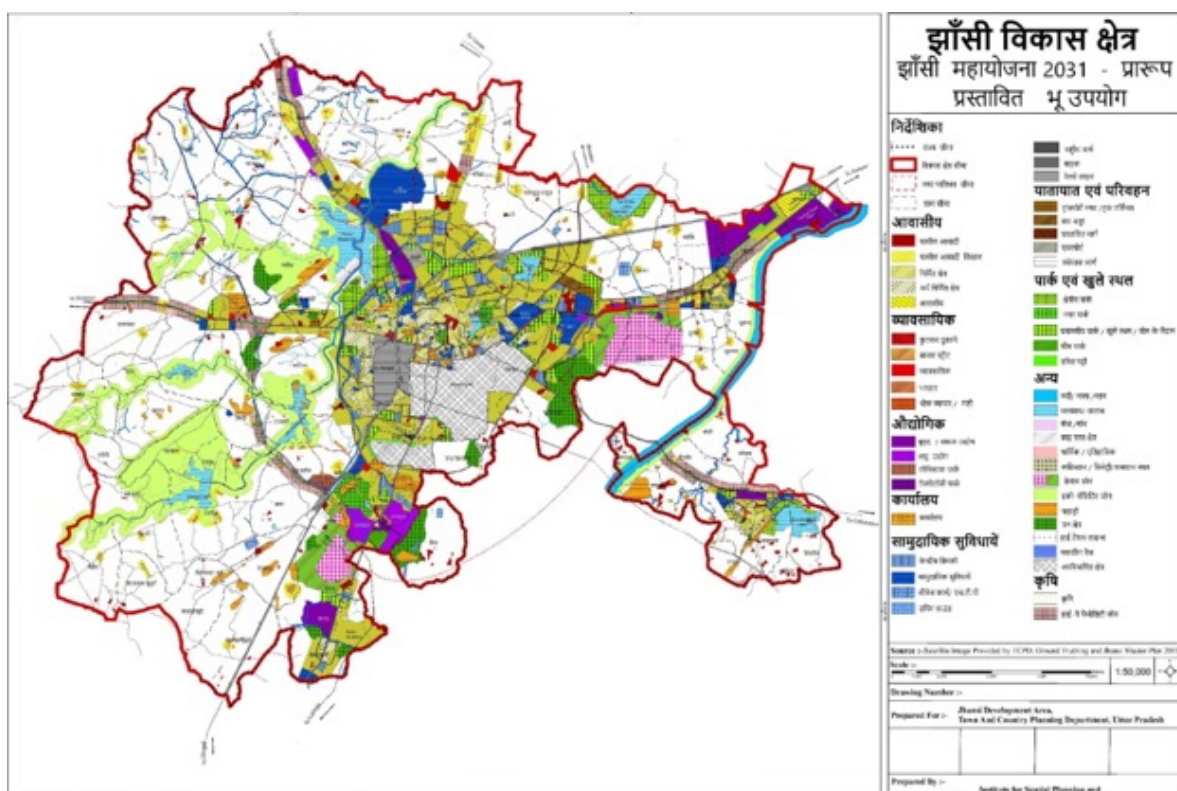
तस्वीर 33: ठोस अपशिष्ट को खुली नालियों में डाल दिया जाना

7. क्या झाँसी को भूमिगत सीवरेज प्रणाली की आवश्यकता है?

झाँसी मध्य भारत के पठार पर स्थित है, एक ऐसा क्षेत्र जहाँ ढलान वाली चट्टानों का वर्चस्व है। भौगोलिक परिस्थितियों के कारण भूमिगत सीवरेज नेटवर्क बिछाना कठिन हो जाता है। सिटी सेनिटेशन प्लान, 2014 में सेप्टेज प्रबंधन के साथ-साथ सीवरेज नेटवर्क बिछाने का सुझाव दिया गया है। झाँसी के मास्टर प्लान, 2031 में शहर में अपशिष्ट जल प्रबंधन के लिए किसी बड़ी कार्यनीति या योजना के बारे में कुछ भी उल्लेख नहीं किया गया है। मास्टर प्लान में झाँसी के पूर्वी और दक्षिणी भाग में केवल 30 हेक्टेयर भूमि के दो भूखंड आरक्षित किए हैं।

भूमिगत सीवरेज नेटवर्क के लिए प्रतिकूल परिस्थितियाँ होने के बावजूद, झाँसी जल निगम ने पूरे शहर के लिए भूमिगत सीवरेज नेटवर्क की योजना प्रस्तावित की है।

मानचित्र 9: मास्टर प्लान 2031 के तहत एसटीपी के लिए आरक्षित भूमि दिखाने वाला मानचित्र



झाँसी में सीवरेज/सेप्टेज प्रबंधन के लिए यह योजना सिटी वाटर एक्शन प्लान (सीडब्ल्यूएपी) के रूप में अमृत के तहत तैयार की गई है। योजना अभी तक प्रस्तुत एवं स्वीकृत नहीं हुई है। नेटवर्क की कुल लंबाई लगभग 1,200 किलोमीटर है, जिसकी कुल परियोजना लागत लगभग 1800 करोड़ है। इस परियोजना में 61 एमएलडी क्षमता वाले एक एसटीपी का निर्माण भी शामिल है।

जल निगम से चर्चा के दौरान यह स्पष्ट हुआ कि चट्टानी पठार में खुदाई लागत अधिक होने के कारण परियोजना लागत बहुत अधिक है। इस परियोजना में समय भी बहुत लगेगा। इन कारकों के कारण, इस कार्य की अनुमानित लागत लगभग 1.5 गुना बढ़ जाएगी। झाँसी का पुराना शहर भीड़भाड़ वाला है और सीवर बिछाना बहुत मुश्किल होगा। झाँसी में पहले से ही 18 केएलडी का एफएसटीपी है, जो पूरी क्षमता पर काम कर रहा है। 32 केएलडी का एक और एफएसटीपी भी सेप्टेज उपचार के लिए तैयार है। फीकल स्लज निकालने की माँग को पूरा करने के लिए (लगभग 30 प्रतिशत भीड़भाड़ वाले क्षेत्रों को छोड़कर) शहर के केंद्रीय क्षेत्र के भीतर फीकल स्लज निकालने वाली सेवाएं सुलभ और बेहतर बनाई जानी चाहिए। इसलिए, पूरे शहर के लिए सीवरेज नेटवर्क का विकल्प चुनने के बजाय, झाँसी मुख्य शहर क्षेत्र में एफएसएसएम सेवाओं को और बेहतर बना सकता है और शहर के बाहरी व नए विकासशील क्षेत्रों में सीवरेज नेटवर्क की योजना बना सकता है।

8. मुख्य सीख और सुझाव

- फीकल स्लज और सेप्टेज प्रबंधन:** झाँसी ने सीधे तौर पर काफी बड़ी उपचार सुविधाएँ निर्मित करने के बजाय एक अनोखा वार्षिक दृष्टिकोण अपनाया है। 6 केएलडी वाले एफएसटीपी के सफलतापूर्वक संचालन के बाद, 14वें वित्त आयोग (एफसी) के फंड के माध्यम से, झाँसी ने उपचार क्षमता को 18 केएलडी तक बढ़ा दिया है। झाँसी में प्रकृति-आधारित, कम ऊर्जा की आवश्यकता वाले और संचालन व रखरखाव की कम लागत वाले समाधानों पर ध्यान केंद्रित किया गया। निजी ऑपरेटरों की अनुपस्थिति में, जेएनएन ने पूरे शहर भर में फीकल स्लज निकालने की सेवाएं प्रदान करने के लिए एक ही निजी ठेकेदार को स्लज निकालने का काम सौंप दिया है। मजबूत राजनीतिक इच्छाशक्ति और प्रशासनिक लीडरशिप के साथ, जेएनएन ने एफएसएसएम सेवाओं को बेहतर बनाने के लिए 2023 में एफएसएसएम उपविधि भी पारित किया है। झाँसी में उपचारित पानी का पुनः उपयोग बागवानी के लिए किया जा रहा है और बायोसॉलिड बागवानी कार्यों के लिए एक एनजीओ को 32 पैसे प्रति किलोग्राम की दर पर बेचा जा रहा है।

हालाँकि, शहर की गरीब बस्तियों तक स्लज निकालने की सेवाएं पहुंचाने और बेहतर बनाने की जरूरत है। झाँसी के 40-30 प्रतिशत क्षेत्रों में सड़क की चौड़ाई (3-2 मीटर) बहुत कम है और इन क्षेत्रों में सेवाएं प्रदान करने के लिए विशेष तरह के स्लज निकालने वाले वाहन खरीदे जाने चाहिए। इसके अलावा, स्लज निकालने का शुल्क (6KL के लिए 3,000 और 2KL के लिए 1,500) शहरी गरीबों के लिए किरफायती नहीं है। एक ही तरह की सेवाओं के लिए, झाँसी के संदर्भ के अनुसार अलग-अलग मूल्य निर्धारण और क्रॉस सब्सिडी-आधारित डीस्लजिंग मॉडल विकसित किया जाना चाहिए।

- नालियों/नालों का इन्टर्सेप्शन और डायवर्जन तथा प्रयुक्त जल/अपशिष्ट जल का प्रबंधन:** सतही और उपसतही जल को प्रदूषण से बचाने के लिए, झाँसी में अपशिष्ट जल को उपचार के लिए 26 एमएलडी एसटीपी में भेजने की व्यवस्था की गई है। पहले ये नाले लक्ष्मी ताल में गिरते थे। अब, एसटीपी से 4 एमएलडी उपचारित जल को एक ग्रेविटी पाइपलाइन के माध्यम से लक्ष्मी ताल के कार्याकल्प हेतु उसमें भेजा जा रहा है। जेएनएन चार प्रमुख नालों का भी आपस में जोड़ रहा है जो सीधे पहुज नदी में गिरते हैं तथा एक नये 26 एमएलडी एसटीपी का निर्माण कर रहा है, जो इसके निर्माण पूर्ण होने के वर्ष में ही पूरी क्षमता से चलने लगेगा। दोनों एसटीपी एसबीआर तकनीक पर आधारित हैं, जिसके लिए बहुत अधिक ऊर्जा की जरूरत पड़ती है। इसके समानांतर, झाँसी जल निगम ने झाँसी की उपसतहों के चट्टानी होने के बावजूद, पूरे शहर के लिए एक सीवरेज नेटवर्क और 61 एमएलडी एसटीपी का भी प्रस्ताव रखा है।

इससे दीर्घकालिक एकीकृत योजना-निर्माण दृष्टिकोण की कमी का आभास होता है। बड़े शहर-स्तरीय प्रबंधन दृष्टिकोण अपनाए बिना टुकड़ों में कई पहल शुरू की गई हैं। शहरी स्तर पर सभी नालों के मानचित्र का कोई अध्ययन नहीं किया गया है।

दोनों एसटीपी में विस्तार के लिए गुंजाइश/भूमि का अभाव है और उनमें भविष्य में अपशिष्ट जल उपचार की मात्रा में वृद्धि पर विचार नहीं किया जा सकता। योजना बनाते समय नालों की मैपिंग, जनसंख्या वृद्धि पर ध्यान

दिया जाना चाहिए था। इसके अलावा, एक बड़ा शहर-स्तरीय नियोजन अध्ययन किया जाना चाहिए था जिसमें शहर के बाहरी क्षेत्रों, शहरी गरीब बस्तियों, मौजूदा इन्फ्रास्ट्रक्चर और भविष्य की जरूरतों पर विचार किया गया हो। नई परियोजनाओं के लिए योजना इस प्रकार बनाई जानी चाहिए कि वे मौजूदा इन्फ्रास्ट्रक्चर की पूरक हों।

- 3. जल संसाधनों का प्रबंधन:** पानी की कमी से जूझने वाला क्षेत्र होने के कारण, झाँसी ने जल संरक्षण के लिए जल निकायों को अपनी पुरानी विरासत के रूप में महत्व देने के साथ-साथ उनकी व्यवस्था के लिए इन जल निकायों से समुदाय के जुड़ाव के महत्व को भी समझा है। अतिक्रमण, ठोस अपशिष्ट डंपिंग और सीवेज के निर्वहन के कारण, ये जल निकाय लुप्त हो रहे थे। इन चुनौतियों से निपटने के लिए, जेएनएन ने इन जल निकायों के कायाकल्प और सौंदर्यीकरण की शुरुआत की है। मानसून के दौरान जल संरक्षण के लिए, झाँसी ने वर्षा जल संचयन (आरडब्ल्यूएच) हेतु सरकारी भवनों पर ध्यान केंद्रित करने का अनूठा तरीका अपनाया है। जेएनएन ने 100 इमारतों में आरडब्ल्यूएच प्रणाली लगाई है, जिसकी कुल संचयी मात्रा 1660 घन मीटर है।

हालाँकि, इन पहलों की योजना और कार्यान्वयन शहर-स्तरीय जलभृत (एक्विफर) मानचित्रण के बिना किया गया है। जलभृत मानचित्रण के अभाव में, तालाबों/झील से अत्यधिक गाद निकालने के परिणामस्वरूप उपसतह को क्षति पहुँचा सकती है और परिणामस्वरूप जलभृतों का स्थायी नुकसान हो सकता है। इसी तरह, वर्षा जल संचयन के लिए जगह को चुनते समय, जलभृत मानचित्रण से शहर में रिचार्ज और डिस्चार्ज बिंदुओं की पहचान करने में मदद मिल सकती थी, और जिसके परिणामस्वरूप आरडब्ल्यूएच प्रणालियों के परिणाम बेहतर हो सकते थे।

- 4. स्वच्छता एवं कौशल विकास में लैंगिक समावेशन:** महिलाओं को सशक्त बनाने और उन्हें जिम्मेदारी भरे कार्य सौंपने के लिए, जेएनएन स्वच्छता सेवाओं के प्रबंधन में महिला समूहों को शामिल कर सकता है। उदाहरण के लिए, पिंक टॉयलेट का प्रबंधन क्षेत्र में काम करने वाले स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) को सौंपा जा सकता है। एसएचजी समूह फीकल स्लज उपचार संयंत्रों (एफएसटीपी) के संचालन व रखरखाव में भी शामिल हो सकते हैं। फीकल स्लज व सीवेज उपचार संयंत्र के संचालन और रखरखाव के लिए अत्यधिक कुशल कर्मचारियों की जरूरत नहीं पड़ती है। राष्ट्रीय शहरी आजीविका मिशन (एनयूएलएम) के माध्यम से, जेएनएन स्वच्छता श्रमिकों के परिवार के सदस्यों को कौशल विकास प्रदान कर सकता है। इससे उन्हें वैकल्पिक आजीविका खोजने में मदद मिलेगी।

- 5. अन्य यूएलबी के साथ परस्पर-शिक्षण को बढ़ावा देना:** झाँसी नगर निगम अन्य शहरी स्थानीय निकायों (यूएलबी) के साथ चुनौतियों, कमियों और दृष्टिकोणों पर परस्पर-शिक्षण का समर्थन कर रहा है। अब तक लगभग 5,000 अधिकारी झाँसी एफएसटीपी का दौरा कर चुके हैं और उन्होंने शहर द्वारा अपनाए गए एकीकृत दृष्टिकोण से काफी कुछ सीखा है।

इस रिपोर्ट में झाँसी की यात्रा प्रस्तुत की गई है जो शहरी जल व स्वच्छता के प्रबंधन के लिए फीकल स्लज उपचार संयंत्र (एफएसटीपी) स्थापित करने वाला उत्तर प्रदेश का पहला शहर है। झाँसी ने संस्थागत अवसरंचना को मजबूत बनाकर, फीकल स्लज निकालने वाली सेवाओं को सुव्यवस्थित करके, उपचारित उत्पादों का पुनः उपयोग करके और झीलों व विरासत जल निकायों की संरचनाओं का कायाकल्प करके शहरी जल व स्वच्छता प्रबंधन में अग्रणी भूमिका निभाई है।

इस रिपोर्ट में पिछले कुछ वर्षों के दौरान झाँसी द्वारा शुरू की गई स्वच्छता पहल और झील कायाकल्प कार्यों के योजना-निर्माण, कार्यान्वयन, संधारणीयता और समावेशिता से जुड़े पहलुओं को शामिल किया गया है। इसमें आगामी चुनौतियों के लिए समाधान भी दिये गये हैं, और सुधार के लिए सुझाव प्रदान की गई हैं। यह रिपोर्ट उत्तर प्रदेश और भारत के कई मध्यम आबादी वाले शहरों के लिए मार्गदर्शन प्रदान करती है जो अपशिष्ट जल व सेप्टेज प्रबंधन की दिशा में अपनी यात्रा शुरू कर रहे हैं।



सेंटर फॉर साइंस एंड एनवायरनमेंट

41, तुगलकाबाद इंस्टीट्यूशनल एरिया, नई दिल्ली 110 062

फोन: 91-11-40616000 फैक्स: 91-11-29955879

ई-मेल: Sales@cseindia.org वेबसाइट: www.cseindia.org