

पुणे जिल्ह्याच्या आर्थिक विकासात शहरीकरण व स्मार्ट सिटी प्रकल्प: आव्हाने व संधी

डॉ. हनुमंत राजाराम पिसे¹, प्रा. महेंद्र रामचंद्र खंबाईत²

¹सहाय्यक प्राध्यापक, अर्थशास्त्र विभाग,

खडकी शिक्षण संस्थेचे, टीकाराम जगन्नाथ महाविद्यालय (स्वायत्त), खडकी, पुणे- ०३.

²सहाय्यक प्राध्यापक, अर्थशास्त्र विभाग प्रमुख,

रयत शिक्षण संस्थेचे, लोकनेते रामशेठ ठाकूर कला, विज्ञान व वाणिज्य महाविद्यालय मोखाडा, जिल्हा- पालघर.

Corresponding Author – डॉ. हनुमंत राजाराम पिसे

DOI - 10.5281/zenodo.17906057

सारांश:

पुणे जिल्ह्याच्या आर्थिक विकासात शहरीकरण व स्मार्ट सिटी प्रकल्पांची भूमिका महत्वाची आहे. शहरीकरणामुळे निर्माण झालेली पायाभूत-संसाधनेची मागणी, वॉटर-सिक्युरिटी, वाहतुकीवरील ताण, तसेच मेगा-प्रकल्पांसंबंधी इंटर-एजन्सी समन्वय यांच्या आव्हाने आहे. औंध, बाणेर, बालेवाडी या क्षेत्रांचा स्मार्ट सिटी प्रकल्पात समावेश झाल्यामुळे नव्या गुंतवणुकीला वाव मिळतो. पुणे महानगर व त्याभोवतीच्या शहरी वस्तुमानामुळे लोकसंख्या व क्षेत्रीय मागणी सतत वाढत आहे. त्याचबरोबर स्मार्ट सिटी प्रकल्पांमुळे होणाऱ्या संधी डिजिटल सेवा, लॉजिस्टिक्स सुधारणा, वैयक्तिक व औद्योगिक गुंतवणूक व हिरव्या तंत्रज्ञानाच्या स्वीकार करून पुणे स्मार्ट सिटीमध्ये डिजिटल गव्हर्नन्स, वाहतूक सुधारणा (मेट्रो, स्मार्ट ट्रॅफिक सिग्नल), अक्षय ऊर्जा आणि घनकचरा व्यवस्थापनाचे प्रकल्प सुरु झाले आहेत. पुणे जिल्ह्याच्या आर्थिक विकासात शहरीकरण आणि स्मार्ट सिटी प्रकल्प या दोन्ही घटकांमुळे उद्योग, बांधकाम, शिक्षण, माहिती तंत्रज्ञान आणि वाहतूक क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर वाढ झाली आहे. या बदलांसोबतच काही आव्हाने आणि अनेक संधीही निर्माण झाल्या आहेत.

प्रस्तावना :

पुणे जिल्ह्याच्या आर्थिक विकासात शहरीकरण व स्मार्ट सिटी प्रकल्पांनी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावली आहे. या प्रकल्पांनी रोजगार, पायाभूत सुविधा, आणि जीवनमान सुधारण्यात मोठ्या प्रमाणात योगदान दिले आहे. मात्र, निधी वितरणाची अडचण, सामाजिक विषमता आणि प्रशासनातील समन्वयाचा अभाव यासारखी आव्हानेही समोर आली आहेत. पुणे जिल्हा हा महाराष्ट्रातील एक गतिमान औद्योगिक व शैक्षणिक केंद्र आहे. ज्याचे शहरी स्वरूप वेगाने बदलत

आहे. शहर व उपनगरीय विस्तारामुळे आर्थिक गतिशीलता वाढली असली तरी, पाणी, वाहतूक, रहिवास आणि पर्यावरणीय टिकाव या क्षेत्रांमध्ये तणाव वाढत आहे. स्मार्ट सिटी मोहिमेमुळे अनेक शहरी सेवा डिजिटलीकरण व सुधारण्याची संधी निर्माण झाली आहे. पुण्याच्या या बदलाचा विस्तृत आणि समन्वित अभ्यास आवश्यक आहे. पुणे जिल्ह्याच्या आर्थिक विकासात शहरीकरण आणि स्मार्ट सिटी प्रकल्प या दोन्ही घटकांमुळे उद्योग, बांधकाम, शिक्षण, माहिती तंत्रज्ञान आणि वाहतूक क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर वाढ

झाली आहे. या बदलांसोबतच काही आव्हाने आणि अनेक संधीही निर्माण झाल्या आहेत.

पुणेतील शहरीकरणाची सद्यस्थिती (Current Urbanization Trends in Pune):

पुणे हे भारतातील नवव्या क्रमांकाचे मोठे शहर असून येथे माहिती तंत्रज्ञान (IT), जैवतंत्रज्ञान (BT), उत्पादन आणि शिक्षण हे आर्थिक आधार आहेत. पुणे शहरी क्षेत्रात ३८ IT पार्क्स आणि ३८ औद्योगिक वसाहती आहेत. या विस्तारामुळे ग्रामीण भागातील लोकांचे शहरीकरण वेगाने होत असून, शिक्षण, आरोग्य, रोजगार आणि जीवनमान सुधारत आहे. औंध, बाणेर, बालेवाडी या क्षेत्रांचा स्मार्ट सिटी प्रकल्पात समावेश झाल्यामुळे नव्या गुंतवणुकीला वाव मिळतो. पुणे महानगर व त्याभोवतीच्या शहरी वस्तुमानामुळे लोकसंख्या व क्षेत्रीय मागणी सतत वाढत आहे; पुणे शहरे आणि उपनगरांचा एक व्यापक शहरी समूह (Urban Agglomeration) म्हणून वाढलेला आहे. (२०११ जनगणनेनुसार पुणे महानगरसंघ ५ million लोकसंख्येचा होता. जिल्ह्याची एकंदर लोकसंख्या मोठी व तातडीने वाढती आहे). औद्योगिक क्लस्टर ऑटोमोबाइल, IT/ITES, उत्पादन व लॉजिस्टिक्स. पुणे जिल्ह्याला अर्थसंकल्पीय महत्त्व देतात. परंतु नव्या तंत्रज्ञानामुळे (e-mobility व इतर) पारंपरिक सप्लाय चेनवर प्रभाव पडत आहे.

स्मार्ट सिटी प्रकल्प - आकडेवारी व यश:

पुणे स्मार्ट सिटीमध्ये डिजिटल गव्हर्नन्स, वाहतूक सुधारणा (मेट्रो, स्मार्ट ट्रॅफिक सिग्नल), अक्षय ऊर्जा आणि घनकचरा व्यवस्थापनाचे प्रकल्प सुरु झाले आहेत.

- २०२५ पर्यंत औद्योगिक गुंतवणूक १०-१२% दराने वाढली.
- सुमारे ९ लाख लोक पुण्यातील ४८६ झोपडपट्ट्यांमध्ये राहतात, या झोपडपट्ट्यांचे पुनर्वसन व सार्वजनिक हाऊसिंग प्रकल्प सुरु आहेत.
- पुणे मेट्रो रेल्वेच्या ८५% काम पूर्ण, आणि २०२७ पर्यंत नव्या मार्गाची कल्पना.
- २६ टाऊन प्लान, ५९ ट्रान्सपोर्ट हब्स आणि ६१ किमी नवीन रोड्स प्रस्तावित. पुणे हे स्मार्ट सिटी प्रकल्पात अग्रगण्य असून राज्य शासन आणि केंद्र सरकार मिळून १००+ कोटी रुपयांची गुंतवणूक झाली आहे.
- पुणे शहरात जाहीर केलेल्या ५८ स्मार्ट सिटी प्रकल्पांपैकी केवळ २० प्रकल्प २०२५ पर्यंत पूर्ण झाले आहेत, म्हणजेच ३४% पूर्णता दर.
- स्मार्ट शहरांत वाहतूक नाक्यांचा विकास, २४ तास पाणीपुरवठा, आणि मलनिस्सारण सुविधांचे आधुनिकीकरण करण्यात आले आहे.
- रिअल इस्टेट आणि IT क्षेत्रातील व्यवसाय व गुंतवणूक मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे, ज्यामुळे स्थानिक रोजगार निर्मितीस चालना मिळाली आहे.

पुणे जिल्ह्याचा आर्थिक नियोजन आकडेवारी आणि आर्थिक परिणाम:

महाराष्ट्राच्या अर्थसंकल्पात पुण्यासह मुंबई, ठाणे, नागपूर मिळून राज्याच्या अर्थव्यवस्थेतील ६०% उत्पादन योगदान. सन २०२४-२५ यावर्षात महाराष्ट्राचा आर्थिक विकास दर ७.३% अपेक्षित आहे. सन २०२३-२४ यावर्षात ₹ २,७८,००० रु. तसेच, सन २०२४-२५ यावर्षात दरडोई उत्पन्न ₹

३.०९,३४० रु. इतके आहे. राज्यात सेवा क्षेत्र वाढ ७.८%, उद्योग क्षेत्र वाढ ४.९%, कृषी क्षेत्र वाढ ८.७ %. आहे. मागील ३ वर्षात स्थानिक उद्योग गुंतवणूक १.२७ ₹ लाख कोटी, रोजगार निर्मिती १ लाख आहे. पुणे महापालिकेचे वार्षिक बजेट सुमारे १२,००० ₹ कोटी, प्रत्यक्ष उत्पन्न ८,५०० ₹ कोटी. उत्पन्नाचा तुटवडा म्हणजे ३५०० ₹ कोटींची तूट.

- उत्पन्नाचे मुख्य स्रोत:
 - बांधकाम शुल्क २००० ₹ कोटी.
 - मिळकतकर २१००-२२०० ₹ कोटी.
 - सरकारी अनुदान (GST) २७०० ₹ कोटी.
- शहरातील औद्योगिक व अनौपचारिक अर्थव्यवस्था एकत्रितपणे आर्थिक वाढीला गती देतात, परंतु तंत्रज्ञान व आधुनिक शहर विकासामुळे सामाजिक विषमता वाढते. संधी

- स्मार्ट सिटी प्रकल्पामुळे डिजिटल सेवा, शाश्वत पायाभूत स्वच्छता, आणि स्मार्ट वाहतूक प्रणाली उपलब्ध झाली.
- स्थानिक उद्योग व स्टार्टअपसाठी नवे मार्केट उघडले.
- रिअल इस्टेटमधील नव्या टाऊनशिप व व्यवसाय संधी वाढल्या आहेत.
- जल व कचरा व्यवस्थापन प्रणाली आधुनिक बनली असून, शहराचा पर्यावरणीय आणि सार्वजनिक आरोग्य दर्जा सुधारला आहे.

पुणे स्मार्ट सिटी उपक्रम संक्षेप (Overview of Pune Smart City Projects):

पुणे स्मार्ट सिटी अंतर्गत बहुविध प्रकल्प (area-based आणि pan-city) निवडले गेले आहेत. प्रकल्पांची यादी आणि श्रेणीकरण सार्वजनिक दस्तऐवजांमध्ये उपलब्ध आहे.

तक्ता क्र. १: २८ क्षेत्र आधारित विकास प्रकल्प

अ. क्र.	क्षेत्र आधारित विकास प्रकल्प	अ. क्र.	क्षेत्र आधारित विकास प्रकल्प
१	महिला बहुउद्देशीय हॉल S.NO ११०, बाणेर	१५	१.५ KM औंध पायलट रोड
२	Smart Market	१६	४.२ KM औंध रस्ता पॅकेज
३	स्विमिंग पूल	१७	१६.५ बालेवाडी रोड पॅकेज
४	WOMEN'S GYM	१८	१०.२ KM बाणेर रोड पॅकेज
५	PMC SMART SCHOOLS	१९	७.५ KM बाणेर स्ट्रीट रोड
६	समुदाय शेती	२०	रोड पेंटिंग (रोड मार्किंग)
७	SCIENCE PARK	२१	बाणेर स्ट्रीट लाइट
८	BOOKZANIA	२२	बालेवाडी स्ट्रीट लाईट
९	फिटनेस आणि कायाकल्प	२३	ऑगमेंटेड रियलिटी पार्क फेज १ आणि २
१०	विशेष सक्षम पार्क	२४	संरक्षण थीम पार्क फेज १ आणि २
११	Environment PARK	२५	आपत्ती व्यवस्थापन केंद्र टप्पा १ आणि २
१२	SMART CLINIC	२६	रोल-बॉल आणि स्केटिंग फेज १ आणि २
१३	SMART FIRE HYDRANT VEHICLES	२७	Smart Street Light
१४	स्मार्ट सिटी फॅसिलिटेशन सेंटर (CFC'S)	२८	PSCDCL CCTV Project

संदर्भ :- <https://punesmartcity.in/smart-city/project>

तक्ता क्र. २: ११ पॅन सिटी उपक्रम

अ. क्र.	पॅन सिटी उपक्रम	अ. क्र.	पॅन सिटी उपक्रम
१	E-LEARNING	७	E-BUSES
२	पोलिस पेट्रोलिंग मोटरसायकल	८	आरोग्य व्यवस्थापन माहिती प्रणाली
३	ATMS नागरी हस्तक्षेप-१२५ जंक्शन रीडिझाइन प्रकल्प	९	SMART ELEMENTS
४	अनुकूल वाहतूक व्यवस्थापन प्रणाली	१०	सामाजिक भावनिक शिक्षण परिणाम (SELO)
५	Bandicoot Robot Project	११	जलसंधारण टप्पा १ आणि २
६	डिजिटल एज्युकेशन सॉफ्टवेअर सिस्टम		

संदर्भ :- <https://punsmartcity.in/smart-city/project>

तक्ता क्र. ३: क्षेत्र आधारित विकास प्रकल्पांची आकडेवारी

अ. क्र.	प्रकल्पांची नावे	ठिकाण	LOA रुक्कम	एकूण पैसे दिले	सुरु होण्याची तारीख	पूर्ण होण्याची तारीख	DLP कालावधी	सध्यःस्थिती
१.	महिलांचे बहुउद्देशीय हॉल एस. क्र. ११०, बाणेर	फॅब इंडिया जवळ शोरूम, बाणेर	०.७३ कोटी	०.७७ कोटी	०६/०३/२०१९	३१/१२/२०२२	DLP कालावधी १ वर्षांपर्यंत ३१/१२/२०२२	PMC च्या विभागाकडे सुपूर्द
२.	स्मार्ट मार्केट	नागराज जवळ चौक, बाणेर	०.९२ कोटी	०.९२ कोटी	०५/०३/२०१९	३१/०८/२०२१	DLP कालावधी २ वर्षांपर्यंत ३१/०८/२०२२	PMC च्या काम सोपवण्याचे काम प्रगतीपथावर आहे
३.	स्विमिंग पूल S.NO १५३+१५४+१५५, बाणेर	ज्युपिटर हॉस्पिटलची उत्तरेकडील बाजू	१.२३ कोटी	१.२३ कोटी	०६/०३/२०१९	३१/१२/२०१९	DLP कालावधी २ वर्षांपर्यंत ३१/१२/२०२१	PMC कडे पूर्णत्व अपूर्ण प्रकल्प
४.	महिलांचे जिम क्र. १३, बाणेर	पॅन कार्ड क्लब जवळ	०.५१ कोटी	०.५६ कोटी	१५/०३/२०१९	१४/०७/२०२०	-	प्रकल्प पूर्ण झाला क्रीडा विभाग, PMC कडे सुपूर्द केला
५.	PMC स्मार्ट शाळा	१. सोपानराव बाबुराव कटके शाळा, बाणेर २. बाबुराव बालवडकर प्राथमिक शाळा, बालेवाडी ३. इंदिरा गांधी मॉडेल शाळा, औंध ४. गोवळकर गुरुजी शाळा, औंध	१.८० कोटी	-	०७/०६/२०१८	३१/१२/२०१९	DLP कालावधी १ वर्षांपर्यंत २१/०७/२०१९	PMC कडे पूर्णत्व अपूर्ण प्रकल्प
६.	सामुदायिक शेती	बाणेर, बाणेर बिझ खाडीजवळ	०.८३ कोटी	-	०७/०६/२०१८	३०/०५/२०१९	-	PMC कडे पूर्णत्व पूर्ण प्रकल्प
७.	सायन्स पार्क	डी-मार्टच्या मागे, बाणेर	०.७५ कोटी	-	३१/१२/२०२१	-	३०/१२/२०२४ पर्यंत ३ वर्षांची देखभाल	PMC कडे पूर्णत्व पूर्ण प्रकल्प
८.	बुकझानिया	डी-मार्ट जवळ, बाणेर	०.७५ कोटी	-	०७/०६/२०१८	३१/१२/२०२०	३०/१२/२०२३ पर्यंत ३ वर्षांची देखभाल	PMC कडे पूर्णत्व पूर्ण प्रकल्प
९.	फिटनेस आणि नवनिर्माण	ओकवुड सोसायटी	१.२३ कोटी	-	०६/०३/२०१९	-	DLP कालावधी १ वर्षांपर्यंत १५/०२/२०२३	PMC कडे पूर्णत्व पूर्ण प्रकल्प
१०.	विशेषतः सक्षम पार्क	बालवडकर शाळेजवळ	१.८६ कोटी	-	२८/०२/२०१९	३०/११/२०२२	DLP कालावधी १ वर्षांपर्यंत ३०/११/२०२२	PMC कडे पूर्णत्व पूर्ण प्रकल्प

संदर्भ :- <https://punsmartcity.in/smart-city/project>

प्रकल्पांच्या परिणामाचे सकारात्मक व नकारात्मक पैलू:

I. सकारात्मक परिणाम (Positives):

काही क्षेत्रांत स्मार्ट लायटिंग, सेंट्रलायझ्ड मॉनिटरिंग (CCTV), आणि पॅन-सिटी डिजिटल सेवांमुळे सेवा कार्यक्षमता वाढली आहे. हे गुंतवणूकदार व नागरिकांसाठी सकारात्मक संकेत तयार करते. वाहतूक-लॉजिस्टिक्स सुधारणा व रिव्हरफ्रंट/शहरी नवीनीकरण प्रकल्पांनी भू-संपत्तीचे मूल्य वाढविले व पुढील गुंतवणुकीस प्रोत्साहन दिले आहे.

II. नकारात्मक / मर्यादा (Negatives / Limitations):

प्रकल्पांची रिअल-टाइम अंमलबजावणी साधारणपणे अनेक एजन्सींच्या समन्वयावर अवलंबून असते; यामुळे पाणी पुरवठा किंवा रस्ते ढीगसंबंधी अपघात/विघातने होऊ शकतात (उदा. मेट्रो कामांमुळे प्रमुख पाईप लाईनचे नुकसान आणि पाण्याच्या पुरवठ्यात व्यत्यय). यातून समन्वयातील कमतरता दिसून येते. जलसुरक्षा (water security) आणि जलस्रोतांचे व्यवस्थापन हा मोठा प्रश्न आहे. शहरीकरणाच्या वेगामुळे पाण्याची मागणी आणि साठा दबावाखाली आहे.

आव्हाने (Challenges):

1. निधी आणि प्रकल्प पूर्णतेचा दर अपुरा आहे; ३४% प्रकल्प २०२५ पर्यंतच पूर्ण झाले.
2. अनौपचारिक क्षेत्रावर अवलंबून असलेली लोकसंख्या आर्थिक योजनांपासून वंचित राहते.
3. प्रशासनात समन्वयाचा अभाव आणि नियोजनातील अडचणीमुळे अनेक प्रकल्प रखडले आहेत.

4. अवकाशीय नियोजनात तणाव आणि आपत्ती जोखमी वाढल्या आहेत.
5. सामाजिक न्याय व विषमता यांच्यावर येणारी आव्हाने अजूनही अस्तित्वात आहेत.
6. अन्तःसंस्थात्मक समन्वयाचा अभाव: अनेक प्रकल्पांमध्ये महापालिका, महानगर विकास प्राधिकरण, मेट्रो/ट्रान्सपोर्ट एजन्सीज यांच्यात समन्वय कमी असल्यामुळे कार्यवाही विलंबते. (उदा. मेट्रो कामांमुळे पाईप नुकसान).
7. जलस्रोत व जलप्रबंधन: वाढती मागणी व कमी जलसाठा — दुष्काळ किंवा पाण्याच्या तुटवड्याची जोखीम.
8. वाहतूक व गतिमानता (Mobility) समस्या: वाढती वाहने, पार्किंगची कमतरता, आणि सार्वजनिक वाहतुकीची अनुल्लंघनीयता.
9. पर्यावरणीय आणि सामाजिक समावेश: नदी, हरित पट्टी व पारंपरिक समुदायांना झालेला परिणाम; शहरी पुनर्विकासनामुळे बेघरांचा किंवा लघु-उद्योगांवरील दुष्परिणाम.
10. औद्योगिक संक्रमण (Industrial transition): ऑटोमोटिव्ह क्लस्टरमध्ये ई-मोबिलिटी प्रभावामुळे पारंपरिक भाग पुरवठादारांवर आर्थिक दबाव.

संधी (Opportunities):

1. डिजिटल प्लॅटफॉर्मचा विस्तार: जलपुरवठा-मॉनिटरिंग, ऑनलाइन कर-सिस्टम, व ओपन-डेटा पोर्टल्सद्वारे पारदर्शकता व सेवा कार्यक्षमता वाढवता येईल.
2. हरित व टिकाऊ प्रकल्प: पाणी पुनर्वापर, रेनवॉटर हार्वेस्टिंग, सौर-ऊर्जा आणि सार्वजनिक

वाहतुकीत EV इन्फ्रास्ट्रक्चर हे दीर्घकालीन फायदा देतील.

3. लॉजिस्टिक्स व औद्योगिक क्लस्टरला वृद्धी: स्मार्ट लॉजिस्टिक्स झोन व औद्योगिक पार्क निर्मितीमुळे रोजगार व निर्यातवाढ शक्य.
4. सिटीजन-इन्वोल्वमेंट व स्थानिक इन्वोल्व्हेशन: नागरिकांचा सहभाग व स्थानिक स्टार्टअप्सना प्लॅटफॉर्म उपलब्ध करून देण्यामुळे समस्या-उपाय अधिक स्थानिक व व्यवहार्य होतील.
- 5.

धोरणात्मक शिफारसी (Policy Recommendations):

1. इंटर-एजन्सी संवाद मेकॅनिझम मजबूत करा: महापालिका, महानगर प्राधिकरण, मेट्रो व पब्लिक वॉटर युनिट्स यांच्यात शेड्यूल्ड समन्वय समित्यांची स्थापना करावी; प्रकल्पांच्या खोलीवर एक स्पष्ट कम्युनिकेशन प्लॅन असावा. (उदा. मेट्रो-कार्यामुळे पाणी निचरा; यासाठी प्री-डिगिंग utility maps अनिवार्य करा).
2. वॉटर-सिक्युरिटी आणि संरक्षण धोरण: रेनवॉटर हार्वेस्टिंग, अपशिष्ट जल पुनर्वापर, आणि बाँध/साठा व्यवस्थापनाच्या प्रोत्साहनासाठी अनुदान व नियमावली.
3. इन्वोल्व्हेशन-आधारित कौशल्य प्रशिक्षण: ऑटोमोटिव्ह व ई-मोबिलिटी क्लस्टरमधील MSME-साठी पुनर्कौशल्य (reskilling) व टेक-अक्सेस प्रोग्राम.
4. सतत मूल्यांकन आणि ओपन-डेटा: स्मार्ट सिटी प्रकल्पांवर सार्वजनिक-उपलब्ध प्रगती अहवाल आणि ओपन-डेटा पोर्टल्सद्वारे पारदर्शकता.
5. पर्यावरण-स्नेही शहरी नियोजन: हरित पट्ट्या, पार्क्स आणि नदी पुनरुज्जीवन या प्रकल्पांना

प्राथमिकता देणे जे शहरी तापन प्रभाव कमी करतील.

निष्कर्ष (Conclusion):

पुणे जिल्ह्यातील शहरीकरण आणि स्मार्ट सिटी प्रकल्प हे आर्थिक विकासाचे मुख्य चालक आहेत. अद्यापही निधीच्या वाटपाचा अभाव, प्रकल्पांचा अंमलबजावणीचा अभाव आणि सामाजिक-दृष्टीकोनातील तफावत ही आव्हाने समोर आहेत. भविष्यात या सुधारणांमुळे पुणे जिल्हा देशातील प्रमुख आर्थिक केंद्र बनू शकतो, जर प्रशासन, समाज आणि तंत्रज्ञान यांचा संयुक्त समन्वय साधला गेला. पुणे जिल्ह्यातील शहरीकरण व स्मार्ट सिटी उपक्रम हे एकमेकांना पूरक असताना, योग्य समन्वय व दीर्घकालीन नियोजनाशिवाय they can also create अभूतपूर्व तणाव. स्मार्ट सिटी प्रकल्पांनी अनेक सेवा सुधारल्या तरी, जलप्रबंध, इंटर-एजन्सी समन्वय, आणि औद्योगिक संक्रमण या महत्वाच्या आव्हानांवर लक्ष देणे अत्यावश्यक आहे. योग्य धोरणे, स्थानिक सहभाग, आणि तंत्रज्ञानाच्या योग्य वापराने पुण्याला शाश्वत, समावेशक व हरित शहरी विकासाकडे नेता येईल.

स्रोत / संदर्भ (Selected References):

1. Pune Smart City — List of projects (document).
2. Pune Urban Agglomeration / District population data (Census 2011 summaries).
3. “Pune Smart City Infrastructure: Did it succeed?” — Rethinking The Future (analysis).

4. Local news: Metro construction disrupted main pipeline — Times of India (report on water disruption).

5. KPMG / Industry reports on Pune automotive industry & e-mobility impacts.

6. Reports on Pune water problems and resource stress.

7. Industrial & Logistics Market Watch — Savills (Pune market snapshot).

वेबसाईट:- <https://punesmartcity.in/smart-city/project>