

# कार्यकारी सारांश

पूरक पर्यावरणीय परिणाम मूल्यांकन

(एस-ईआयए) अहवाल



**National High Speed Rail Corporation Limited**

*(A Joint Venture of Government of India and Participating State Governments)*

Asia Bhawan, Plot No. 205, Sector-9,

Dwarka, New Delhi-110 077

JUNE 2019



## ES.1 तर्क आणि पार्श्वभूमी

भारत सरकारच्या रेल्वे मंत्रालयाने (एमओआरने) भारतीय रेल्वेची 'व्हिजन 2020' प्रसिद्ध केली आहे. यानुसार भारतात अतिजलद (हाय-स्पीड) मार्ग आणण्याच्या दृष्टीने दुहेरी दृष्टीकोन समोर ठेवले आहेत. त्यातील पहिल्या धोरणानुसार, धीम्या गतीच्या टॅक मार्गांवर असलेली प्रवासी वाहतूक परंपरागत तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने ताशी 80-100 किलोमीटर पासून ताशी 160-200 किलोमीटर पर्यंत वाढविणे अपेक्षित आहे. दुसऱ्या धोरणानुसार, असे व्यवहार्य व अंतरशहर मार्ग शोधण्यात येतील ज्यावर अतिजलद मार्ग स्थापून त्यांच्यावरील वेगमर्यादा ताशी 360 किलोमीटर पर्यंत नेता येईल. या 'हीरक चतुष्कोण' अतिजलद रेल्वे प्रणाली ('Diamond Quadrilateral' HSR network) प्रस्तावामुळे भारतातील चार महत्त्वाची महानगरे जोडली जातील. हे मार्ग प्रामुख्याने सर्वाधिक घनता असणारे कॉरिडॉर आहेत आणि त्यांची लांबी 135-991 किमी एवढी आहे. या प्रस्तावामध्ये सन 2020 पर्यंत 2,000 किमी लांबीचे चार कॉरिडॉर बांधण्याची व अन्य आठ कॉरिडॉरचे नियोजन करण्याची योजना आहे. या प्रकल्पांमुळे मोठ्या प्रमाणावर आर्थिक, सामाजिक आणि पर्यावरणीय फायदे मिळण्याची शक्यता आहे. प्रस्तुत अहवालात ऊर्जा सुरक्षितता आणि CO<sub>2</sub> उत्सर्जनामुळे होणाऱ्या परिणामांच्या उपशमनाचे विश्लेषण देखील केलेले आहे, ज्यामुळे अतिजलद रेल्वेच्या प्रभावांचे आकलन करण्यास साहाय्य होईल.

भारतीय राष्ट्रीय रेल्वेने स्थापलेल्या एका तज्ञ समितीने 2012 साली आपल्या शिफारसी विभाग 8 'अतिजलद प्रवासी रेल्वे कॉरिडॉर' अंतर्गत प्रस्तुत केल्या. "उतारा 8.1 - मुंबई-अहमदाबाद दरम्यान ताशी 350 किलोमीटर वेग पेलू शकणारा एक अतिजलद रेल्वेमार्ग बांधण्यात यावा ज्यामुळे या दोन्ही शहरांतर्गत दळणवळण सोपे होईल, प्रवासी व मालवाहतूक वाढेल आणि प्रवासाचा वेळ देखील कमी होईल."

या प्रस्तावाला अनुसरून, रेल्वे मंत्रालयाने मुंबई-अहमदाबाद दरम्यान पहिला अतिजलद रेल्वे प्रकल्प मुंबई-अहमदाबाद अतिजलद रेल्वे (MAHSR) या नावाने राबविण्याचे ठरविले आहे. माननीय पंतप्रधान श्री नरेंद्र मोदी आणि जपानचे पंतप्रधान माननीय श्री शिंजो आबे यांनी अतिजलद रेल्वे प्रणालीची पायाभरणी केल्यानंतर भारताने स्वतःची बुलेट ट्रेन नजीकच्या भविष्यात सुरू करण्याची शक्यता अधिक प्रबळ झाली आहे. दोन्ही देशांच्या प्रमुख नेत्यांनी साबरमती येथे 14 सप्टेंबर 2017 रोजी मुंबई-अहमदाबाद अतिजलद रेल्वे प्रकल्पाची घोषणा केली. हा महत्त्वाकांक्षी प्रकल्प पूर्ण करण्यासाठी रुपये 1.08 लाख कोटी एवढा खर्च अपेक्षित आहे. 142017108S-EIA अहवालाचा सार म्हणून सदर कार्यकारी सारांश तयार करण्यात आला असून त्याचबरोबर यामध्ये S-EIA अहवाल आणि त्याचे परिशिष्ट (भाग-2) यांचे योग्य ते संदर्भ दिलेले आहेत. 2या कार्यकारी सारांश यामध्ये व S-EIA अहवालामध्ये दिलेली सर्व माहिती अभ्यासगटाच्या<sup>1</sup> शोधांवर आधारित आहे.

## ES.2 प्रकल्पाची गरज आणि त्याचे महत्त्व

महाराष्ट्र आणि गुजरात ही राज्ये भारतातली सर्वाधिक औद्योगिकीकरण झालेली व समृद्ध राज्ये असून त्यांच्यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर माल व प्रवासी वाहतूक होत असते. सन 2050 पर्यंत मुंबई आणि अहमदाबाद

<sup>1</sup> या अभ्यास गटात खालीलपुढील संस्थांचा समावेश होता.

- जीपीएस टेक्नॉलॉजिज प्रा. लिमिटेड, S-EIA अहवाल, पर्यावरणाबाबतची प्राथमिक /दुय्यम माहिती यांचे संकलन व विश्लेषण
- जेआयसीसी: प्रकल्पाचे विवरण/ माहिती/ नकाशे/ प्रकल्पाची आरेखने
- एन एच एहएसआरसीएल/आरआयटीईएस: भूमि अधिग्रहण योजना आणि त्यासंबंधीची माहिती
- एआरसीएडीआयएस: स्थानांतर आणि पुनर्वसन कृती योजना

यांच्या दरम्यान असणारी प्रवास मागणी 5820 करोड 582 पॅसेंजर किलोमीटर (PKM) असेल असा अंदाज आहे – म्हणजेच सन 2010च्या तुलनेमध्ये ती साडे चार पट अधिक असेल. सध्या उपलब्ध असलेल्या दळणवळण साधनांद्वारे ही वाढीव मागणी पूर्ण करणे किंवा प्रवासाचा वेळ कमी करणे शक्य नसल्यामुळे आर्थिक व उत्पादकतेत तोटा व वायु प्रदूषणामुळे पर्यावरणाचा ऱ्हास होण्याची शक्यता निर्माण होते..

### ES.3 प्रकल्पाचे फायदे

प्रकल्पाचे मुख्य फायदे पुढीलप्रमाणे दिसून येतात:

- मुंबई ते अहमदाबाद या प्रवासासाठी लागणारा कालावधी 6.5 तासांऐवजी 2.5 तासांवर येईल.
- प्रत्येक ट्रेनची सुमारे 1000 प्रवासी अधिक वाहून नेण्याची क्षमता 1000 निर्धारित कॉरिडॉर असल्यामुळे अत्यंत वेगाने सर्व कार्यांचे संचालन
- या कॉरिडॉरमध्ये तुलनेने कमी विकसित भाग जसे पालघर आणि वलसाड यांना मुंबई व अहमदाबाद यासारखे महानगरे व वापी आणि भरूच यासारख्या औद्योगिक शहरांशी जोडल्यामुळे विकासाची वाढीव शक्यता.
- या कॉरिडॉरमध्ये नवीन उत्पादन निर्मितीची ठिकाणी व वसाहतींच्या विकासाची शक्यता.
- बांधकाम उद्योग, रेल्वेचा तांत्रिक विकास व दीर्घकालीन पायाभूत सुविधांचा विकास या साऱ्यांना चालना मिळेल.
- तात्पुरत्या आणि कायमस्वरूपी रोजगाराची निर्मिती. बांधकामाच्या टप्प्यात सुमारे 20,000 लोकांना रोजगार मिळेल. संचालन आणि देखभाली करिता सुमारे 4,000 लोकांना रोजगार मिळेल आणि अप्रत्यक्षरीत्या सुमारे 16,000 रोजगार तयार होण्याची अपेक्षा आहे.
- मुंबई आणि अहमदाबाद दरम्यान रेल्वे, रस्ते व वायू मार्गाने होणाऱ्या पारंपरिक वाहतुकीच्या साधनांमध्ये होणारी कोंडी कमी करण्यास मदत मिळेल.
- अधिक कार्यक्षम दळणवळणाच्या पर्यायामुळे हरितगृह वायूमुळे होणारे प्रदूषण कमी होईल.
- अत्यंत प्रगत उत्पादन आणि सॉफ्टवेअर परिस्थेचा विकास. जपान एक्स्टर्नल ट्रेड ऑर्गनायझेशन (JETRO) भारत सरकारला 'मेक इन इंडिया' योजनेअंतर्गत स्थानिक निर्मितीसाठी संभाव्य ठिकाणे शोधण्यास सहाय्य करेल.

### ES.4 कार्यकारी एजन्सी

या प्रकल्पाकरिता भारत सरकारने एक स्पेशल पर्पज वेहिकल (SPV) नॅशनल हाई स्पीड रेल कॉर्पोरेशन लिमिटेड (NHSRCL) ची निर्मिती केली आहे. ही कार्यकारी एजन्सी भारत सरकार व सहभागी राज्यांचा संयुक्त उपक्रम असून MAHSR प्रकल्पाचे नियोजन ते कार्यान्वयन, बांधकाम, संचालन आणि देखभाल या सर्व टप्प्यांसाठी जबाबदार असेल. सदर MAHSR प्रकल्प (रेल्वे मंत्रालय केंद्र सरकार यांच्या दि. 15 फेब्रुवारी 2018 रोजीच्या पत्रानुसार) 'बिगर-सरकारी रेल्वे' या प्रकारात मोडत असून त्याची व्याप्ती रेल्वे कायदा, 1989 च्या विभाग 2(25) आणि रेल्वे कायदा, 1989च्या अंतर्गत असणाऱ्या विभाग 2(32) नुसार व्यवस्थापकीय संचालक NHSRCL यांच्या अखत्यारीतील 'रेल्वे प्रशासन' या अंतर्गत आहे.

### ES.5 प्रकल्पाची जागा

सुमारे 508.17 कि.मी. लांबीच्या MAHSR संरेखनाची (अलाइनमेंटची) सुरुवात मुंबईतील वांद्रे-कुर्ला संकुलापासून होते आणि पुढे महाराष्ट्राच्या ठाणे व पालघर या जिल्ह्यांमधून ती गुजरातच्या वलसाड जिल्ह्यात

प्रवेश करते. हे संरेखन दादरा नगर हवेली केंद्रशासित प्रदेशातून सुमारे 4.302 कि.मी. पुढे जाऊन पुन्हा गुजरातमधल्या नवसारी, सुरत, भरूच, बडोदा, आणंद, खेडा आणि अहमदाबाद जिल्ह्यांमधून जात साबरमती येथे त्याचे समापन होते. हा नियोजित मार्ग उत्तरेकडे 19°03'58.52" अक्षांश तर पूर्वेकडे 72°05'47.48" रेखांश, आणि उत्तरेकडे 23°05'39.78" अक्षांश तर पूर्वेकडे 72°34'33.48" रेखांशादरम्यान येतो.

हे प्रस्तावित संरेखन (अलाइनमेंट) उंच पूल, पूल आणि भुयारी मार्ग यांमधून पुढे सरकणार आहे. यामध्ये 26.203 कि.मी. लांबीचे 8 बोगदे असतील आणि ठाणे खाडीच्या खालून जाणारा बोगदा सर्वाधिक लांब म्हणजे 20.375 कि.मी. एवढा असेल. यात एकूण 6.421 कि.मी. लांबीचे 23 पूल असतील. उर्वरित 476.3 कि.मी. संरेखन हे उंच पुलावर असणार आहे. दर्शनपत्र इ एस.1मध्ये MAHSR प्रकल्पाची जागा आणि व्याप्ती दर्शवलेली आहे. तक्ता ES.1मध्ये दिल्याप्रमाणे बारा स्थानके प्रस्तावित आहेत.

**तक्ता : इ.एस. 1: MAHSR मार्गावरील प्रस्तावित स्थानक**

अनु. क्र.	स्थानक	भौगोलिक स्थानांक
1	बीकेसी, मुंबई	19° 04'02.84"N, 72°51'54.10"E
2	ठाणे	19°11'43.87"N, 73°3'36.37"E
3	विरार	19°26'11.52"N, 72°50'18.43"E
4	बोईसर	19°47'11.67"N, 72°46'32.10"E
5	वापी	20°20'03.45"N, 72°56'55.84"E
6	बिलिमोरा	20°45'57.63"N, 73°0 0'25.74"E
7	सुरत	21°10'31.81"N, 72°56'09.39"E
8	भरूच	21°41'43.50"N, 72°57'6.43"E
9	बडोदा	22°18'39.61"N, 73°10'47.31"E
10	आणंद	22°38'52.21"N, 72°53'26.40"E
11	अहमदाबाद	22°01'37.22"N, 72°36'08.85"E
12	साबरमती	23° 04'29.12"N, 72°35'16.10"E

स्रोत : अभ्यास गट

## दर्शनपत्र इ.एस.1 : MAHSR प्रकल्पाचा सूची नकाशा



स्रोत : अभ्यास गट

### ES.6 पर्यावरण परिणाम अभ्यासाच्या अहवालाची तयारी

एकत्रित व्यावहारिकतेच्या ईआयए अभ्यासाचे अवलोकन करणे, प्रस्तावित MAHSR प्रकल्प आणि आनुषंगिक सुविधा (बांधकामासाठीची आवारे, रेल्वे स्थानके आणि देखभालीसाठीची आगार (डेपो) इ.) यांच्यामुळे पर्यावरणावर होणाऱ्या संभाव्य प्रभावांची तपासणी आणि पर्यावरण नियोजन व देखभाल योजनांद्वारे उपशमनाचे उपाय प्रस्तावित करणे या उद्देशांसाठी मेसर्स जीपीएस टेक्रॉलॉजीज प्रायव्हेट लिमिटेड, नवी दिल्ली यांच्याबरोबरच अमलतास एन्व्हायरो इंडस्ट्रियल कन्सलंटंट्स एलएलपी (NABET प्रमाणपत्र क्र. NABET/EIA/1518/IA 0017) यांची नियुक्ती करण्यात आली आहे.

### ES.7 MAHSR प्रकल्पाकरिता वित्तपुरवठ्याचे वर्गीकरण आणि आवश्यकता

MAHSR प्रकल्पाचा विकास जपान इंटरनॅशनल कोऑपरेटिव्ह एजन्सी (JICA) यांच्याकडून अधिकृतरीत्या मिळणाऱ्या विकास कर्जाद्वारे करण्यात येईल. ज्या प्रकल्पांना JICA साहाय्य करते, त्यांमध्ये पर्यावरण आणि सामाजिक बाबींचा योग्य तो विचार करण्यास प्रोत्साहन देण्यासाठी JICANE एप्रिल 2010 मध्ये पर्यावरण व सामाजिक मार्गदर्शक तत्वे तयार केले आहेत.

एप्रिल 2010 मध्ये तयार केलेल्या JICAच्या पर्यावरण आणि सामाजिक (E&S) मार्गदर्शक तत्वांनुसार MAHSR प्रकल्पाला A<sup>2</sup> मानांकन देण्यात आले आहे.

प्रकल्पाशी संबंधित असल्यानुसार JICAच्या पर्यावरण व सामाजिक मार्गदर्शक तत्वांसोबत , आंतरराष्ट्रीय पातळीवर पाळल्या जाणाऱ्या पुढील गोष्टींची पूर्तता करण्यात आली आहे.

- इंटरनॅशनल फायनान्स कॉर्पोरेशन (आयएफसी) यांचे परफॉर्मन्स स्टँडर्ड, 2012;
- इएचएस सेक्टर गाइडलाइन्स ऑफ आयएफसी, 2007 (रेल्वेसाठी);
- जनरल इएचएस गाइडलाइन्स ऑफ आयएफसी, 2007;
- वर्ल्ड बँक एन्व्हायर्नमेंटल अँड सोशल सेफगार्ड पॉलिसीझ (R2012-0130; IDA2012-0161)

#### ES.8 पर्यावरण नियमांची आवश्यकता

MAHSR प्रकल्पाला EIA अधिसूचना 2006 च्या नुसार पूर्व पर्यावरण मंजूरी (EC)ची आवश्यकता नाही, कारण अधिसूचनेच्या अनुसूची 1 मध्ये रेल्वे क्षेत्र समाविष्ट नाही.

मात्र वनक्षेत्र भूसंपादन, खारफुटीची जागा व जंगली श्वापदांसाठी आरक्षित क्षेत्र, विविध ठिकाणी करावी लागणारी वृक्षतोड, सागर किनारा नियमन क्षेत्रा संबंधित नियमावली अशा महत्त्वाच्या बाबी सदरहू संरेखन ज्या-ज्या ठिकाणाहून जाणार आहे त्या-त्या ठिकाणी संबंधित मंजूरी घेणे आवश्यक आहे.

या प्रकल्पाचे बांधकाम व त्याच्या कार्यान्वयनाच्या विविध टप्प्यांमध्ये लागू असलेले वेगवेगळे केंद्रीय, राज्य आणि ग्रामपंचायत पातळीवरचे नियम व अन्य आवश्यकता बाबतचे सर्व नियमावली या प्रकल्पास लागू असतील.

या सर्व नियामक आवश्यकता S-EIA अहवालात संबोधित केल्या आहेत आणि EMP तसेच प्रकल्प निविदा अहवाल दस्तऐवजामध्ये अनुपालनाच्या जबाबदारीसह समाविष्ट करण्यात आले आहेत.

#### ES.9 S-EIA अभ्यासाचा उद्देश

S-EIA अभ्यास F/s टप्प्यामधील EIA अभ्यासाला पूरक असून, प्रस्तावित संरेखनात करण्यात आलेल्या सुधारणा, विस्तृत अभिकल्प टप्प्यामधील (डिझाईनमधील) नवी वैशिष्ट्ये, त्याचप्रमाणे पर्यावरणविषयक नवे नियम आणि राष्ट्रीय मार्गदर्शक सूचनांचे यांचे पालन या सर्व बाबींचा समावेश करून घेण्यासाठी हा S-EIA अभ्यास तयार केलेला आहे. JICAच्या पर्यावरणविषयक आणि सामाजिक विचार करण्याबाबतच्या मार्गदर्शक सूचना एप्रिल 2010 नुसार देखील A मानांकन प्राप्त प्रकल्पांसाठी EIA अभ्यास करणे आवश्यक आहे.

<sup>2</sup>Proposed projects are classified as Category A, if they are likely to have significant adverse impacts on the environment and society. Projects with complicated or unprecedented impacts that are difficult to assess, or projects with a wide range of impacts or irreversible impacts, are also classified as Category A.

F/s टप्प्यादरम्यान JICAच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार प्रकल्पाच्या प्राथमिक प्रभावाचे मूल्यमापन करण्याकरता पूर्वगर्ज (prerequisite) म्हणून EIA अभ्यास करण्यात आला होता. प्रस्तुत EIA अभ्यासाचे निष्कर्ष हे पूरक (supplementary) EIA, म्हणजेच S-EIA असून हे निष्कर्ष म्हणजे JICANE MAHSR प्रकल्पाचे मूल्यमापन करून त्याला अंतिम मान्यता देण्यासाठीचा पायाभूत अहवाल आहे.

#### ES.10 S-EIA अभ्यासाची व्याप्ती

EIA अभ्यास पर्यावरण, वनक्षेत्र व पर्यावरण बदल मंत्रालयाच्या (MoEFCC) दिशानिर्देश, 2010 च्या JICA, महाराष्ट्र आणि गुजरात राज्य व केंद्रशासित प्रदेश दादरा आणि नगर-हवेली यांचे विविध नियम आणि JICC द्वारे (विस्तृत डिझाइनसाठी MAHSR प्रकल्पासाठी पर्यावरण सल्लामसलत सेवांसाठी RFP दस्तऐवज) जारी केलेले विविध संदर्भ व अटीनुसार करण्यात आला आहे.

#### ES.11 प्रकल्पाची रूपरेखा

प्रस्तावित MAHSR चे संरेखन बीकेसी, मुंबई, महाराष्ट्र येथून सुरू होऊन साबरमती, गुजरात येथे समापन पावते. MAHSR संरेखनाची एकूण लांबी 508.17 किलोमीटर एवढी असून त्यात बोगदे, उंच पूल आणि तटबंदीचा समावेश आहे. या प्रकल्पाची काही ठळक वैशिष्ट्ये तक्ता क्रमांक ES2 मध्ये दर्शवण्यात आली आहेत

#### तक्ता ES2: MAHSR प्रकल्पाची ठळक वैशिष्ट्ये

प्रकल्पाचा हिस्सा	वर्णन
मार्गाची रुंदी	12.5 मिटर ते 17.5 मिटर
बोगदे	एकूण 26.203 किलोमीटर लांबीचे 8 बोगदे, ज्यांची निर्मिती NATM आणि TBM तंत्रज्ञानाद्वारे केली जाईल. सर्वात मोठा बोगदा 20.375 किलोमीटर लांबीचा असेल व तो ठाणे खाडी खालून (30 मीटर खालून) जाईल.
नद्यांवरील मार्ग	सदर मार्ग 23 ठिकाणी मोठ्या नद्या, उपनद्या व नाल्यांवरून जाईल
राष्ट्रीय व राज्य महामार्ग वरून	सदर रेल्वे मार्ग द्रुतगती मार्ग, राष्ट्रीय महामार्ग, राज्य महामार्ग जिल्ह्यातले इतर रस्ते, ग्रामीण रस्ते इत्यादींवर 21 ठिकाणाहून जाईल
देखभाल आगार	संपूर्ण कॉरिडॉर मध्ये 8 ठिकाणी देखभाल आगार प्रस्तावित आहेत
डब्यांचे आगार	ठाणे आणि साबरमती येथे अशा दोन ठिकाणी डब्यांचे आगार प्रस्तावित आहे
बांधकाम यार्ड	संपूर्ण संरेखनात दर 25 किलोमीटर टप्प्यात एक असे बांधकाम यार्ड प्रस्तावित आहे
उंच पूल (वाया डक्ट)	उंच पूलांची एकूण लांबी सुमारे 474.834 किलोमीटर एवढी आहे. जमिनीपासून या मुलांची उंची सुमारे 10 ते 12 मीटर व दोन्ही मार्गांका मिळून रुंदी 12.5 मीटर एवढी आहे



तांत्रिक वैशिष्ट्य	
रेल्वेचे डबे	हायाबुसा सेवेवर E5 सिरीज शिंकांसेन, मार्च 2011
निर्माता	हिताची, कावासाकी हेवी इंडस्ट्री
क्षमता	731 (658 स्टॅंडर्ड, 55 ग्रीन, 18 ग्रान क्लास)
संचालक	जे आर ईस्ट
तपशील	
प्रकल्पाचा हिस्सा	वर्णन
रेल्वे डब्यांची घटना	अलुमीनीयम मिश्रधातू
रेल्वेची लांबी	253 मीटर (830 फुट)
डब्यांची लांबी	26,500 मिलिमीटर (86 फुट 11 इंच) (शेवटचे डबे) 25,000 मिलिमीटर (82 फुट 0 इंच) (मधले डबे)
रुंदी	3,350 मिलिमीटर (11 फुट 0 इंच)
उंची	3,650 मिलिमीटर (12 फुट 0 इंच)
दरवाजे	E514: प्रत्येक बाजूस एक याव्यतिरिक्त प्रत्येक बाजूस छोटेखानी गाडी करिता एक दरवाजा ES515: प्रत्येक बाजूस एक ES523: प्रत्येक बाजूस दोन याव्यतिरिक्त प्रत्येक बाजूस छोटेखानी गाडी करिता एक दरवाजा आजूबाजूच्या दोन डब्यांमध्ये : प्रत्येक बाजूस दोन.
कमाल गती	ताशी 320 किलोमीटर (ताशी 200 मैल)
कर्षण प्रणाली	MT207 AC traction motors (300 kW)
शक्ती उत्पादन	9,600 kW (12,870 HP)
प्रवेग	1.71 km/(h*s) (0.48 m/s/s)
विद्युत प्रणाली	25 kV AC, 50 Hz overhead catenary
करंट संकलन पद्धती	पेंटोग्राफ
डबे	DT209 (motored), TR7008 (trailer)

ब्रेकिंग प्रणाली	पुनरुत्पादक (रिजनरेटिव्ह)
सुरक्षा प्रणाली	DS-ATC
रेल्वे मार्गकिची रुंदी	1435 मिलिमीटर (4 फुट 8 ½ इंच)

स्रोत : अभ्यास गट

### ES.12 प्रकल्पाच्या पर्यायांचे विश्लेषण

जेव्हा सदर प्रकल्प व्यवहार्यता, योजना आणि आराखडा तयार करण्याच्या पातळीवर होता तेव्हा अभियंते, पर्यावरण व समाजतज्ज्ञ यांनी या प्रकल्पाचे पर्यावरणावर आणि समाजावर होणारे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी वा त्यांची तीव्रता कमी करण्यासाठी विविध प्रकल्प-पर्यायांचे विश्लेषण केले. छेदक्षेत्र (cross sections), बांधकामाच्या पद्धती, बांधकामाचे साहित्य आणि संरेखन या बाबींची निश्चिती करताना या विश्लेषणाचा सुयोग्य परिणाम झालेला दिसून येतो.

यामधून निवडलेले मुख्य पर्यायांमध्ये खालील गोष्टी समाविष्ट आहेत -

- मार्गाची सर्वोत्तम व सुयोग्य आखणी करणे आणि वने, खारफुटी, अभयारण्ये, रुग्णालये, शाळा, दाट लोकवस्तीची ठिकाणे अशा पर्यावरणदृष्ट्या आणि सामाजिकदृष्ट्या संवेदनशील क्षेत्रांवर या प्रकल्पाचा होणारा परिणाम टाळण्यासाठी किंवा त्याची तीव्रता कमी करण्यासाठी देखभाल आगार, कर्षण उपकेंद्र, डिस्ट्रीब्यूशन उपकेंद्र, सेक्शनिंग पोस्ट, सब-सेक्शनिंग पोस्ट, ऑटो ट्रांसफार्मर पोस्ट, HSR स्टेशन, स्लीप-वे, विद्युत उपकेंद्र व येण्या जाण्याचा मार्ग इत्यादींची जागा निश्चित करणे.
- सुरुवातीला ठरल्याप्रमाणे भराव घालण्याऐवजी उंच पूल बांधण्याचा निर्णय घेण्यात आला. त्यामुळे वहिवाटीचा हक्क आणि त्या अनुषंगाने भूसंपादनासाठी लागणाऱ्या लागणाऱ्या जमिनीची आवश्यकता कमी करण्यात आली..
- उंच पुलामुळे संपूर्ण मार्ग समपातळीवर येतो. . असे केल्याने प्रत्यक्ष जमिनीवर मोठ्या प्रमाणात भौतिक बदल करण्याची गरज भासत नाही आणि त्यामुळे स्थानिक लोकांना त्याचप्रमाणे गुराढोरांना व वनातील जनावरांना मोकळेपणाने हालचाली करता येतात.
- जपानच्या ज्या शिंकासेन तंत्रज्ञानाची निवड करण्यात आली आहे, ते तंत्रज्ञान एचएसआर मधील सर्वोत्तम तंत्रज्ञानांपैकी एक आहे. यामुळे ध्वनी प्रदूषणावर नियंत्रण ठेवता येईल पण त्याच सोबत ऊर्जेची देखील बचत होईल. (जीएचजी उल्सर्जनाचे प्रमाण कमी करणे शक्य होईल.)

### ES.13 प्रकल्प क्षेत्रातील वातावरणाचे वर्णन

प्रकल्प क्षेत्रातील वातावरणाची सद्य परिस्थितीपुढीलप्रमाणे आहे - ((S-EIA च्या अभ्यासाकरिता मध्यरेषेच्या दोन्ही बाजूंना साधारण 250 मीटरपर्यंत परिणाम होईल असे गृहीत धरले होते.)

तक्ता इ.एस. 3: एस-इआयए अहवालाचे निष्कर्ष

पर्यावरणीय गुणधर्म S-EIA अहवालाचे निष्कर्ष

पर्यावरणीय गुणधर्म	S-EIA अहवालाचे निष्कर्ष
भौतिक वातावरण	
प्रकल्पाचे ठिकाण	भौगोलिक स्थान - हा नियोजित मार्ग उत्तरेकडे 19°03'58.52" अक्षांश तर पूर्वेकडे 72°05'47.48" रेखांश, आणि उत्तरेकडे 23°05'39.78" अक्षांश तर पूर्वेकडे 72°34'33.48" रेखांश ह्या दरम्यान येतो. समुद्रसपाटीपासून सरासरी उंची 0 ते 168 मीटरच्या दरम्यान MAHSR प्रकल्पाची एकूण लांबी 508.17 कि.मी. गुजरात व महाराष्ट्र राज्य आणि दादरा व नगर हवेली या केंद्रशासित प्रदेशातून हा मार्ग जातो. MAHSRची सुरुवात मुंबई उपनगरातील मिठी नदीजवळील (0.00 कि.मी.) बीकेसी इथून होते होतो आणि पुढे ती ठाणे, पालघर, वलसाड, खेडा, नवसारी, सुरत, भरूच, बडोदा आणि अहमदाबाद या जिल्ह्यांमधून जाते. (508.17 कि.मी.)
भूवैशिष्ट्ये व भूप्रदेश	अभ्यास क्षेत्राची भौगोलिक परिस्थिती दोन भागांमध्ये विभागली जाऊ शकते. मुंबईकडचा भाग उंचसखल आणि किनारपट्टीचा असून गुजरातकडचा भाग मोठ्या प्रमाणात समतल असून अत्यंत कमी प्रमाणात उंचसखल आहे. बहुतांश संरेखन हे समतल भूप्रदेशातून किंवा किनाऱ्यालगतच्या समतल प्रदेशातून किंवा घाटातून पुढे जाते.
निचऱ्याची व्यवस्था	भौगोलिकदृष्ट्या मुंबई हे कोकणाच्या मुख्य भूमीपासून अलग झालेले बेट आहे. अरुंद ठाणे खाडी आणि काहीसा रुंद खाडी बंदर याने ते विलग झाले आहे. सध्या यामध्ये मुंबईच्या मूळ बेटांच्या गटांचा समावेश असून आग्नेय बाजूला पूर्वीच्या तुर्भे बेटातील साल्सेटीची बेटे त्याला जोडलेली आहेत. तापी, नर्मदा आणि माही या नद्यांचा अपवाद वगळता बाकी सर्व नद्या पूर्वेकडच्या डोंगराळ प्रदेशात उगम पावतात. या सर्व नद्या मोठ्या प्रमाणावर वळणे घेत पश्चिमेच्या दिशेने जलोढीय पठारातून वाहतात. या नद्यांच्या प्रवाहाची दिशा भूगर्भातील भुविवर्तनी क्रियांमुळे घडामोडींमुळे निश्चित केली जाते. उदा. नर्मदा आणि तापी यांसारख्या नद्या विंध्य आणि सातपुडा पर्वत रांगामधून विदीर्ण भूमीवरून पश्चिम दिशेने वाहतात. या संरेखनाला अनेक छोटे आणि मध्यम आकाराचे ओढेदेखील छेद करतात.
माती	प्रकल्पातील प्रदेशामध्ये साधारणतः चार प्रकारची माती दिसून येते. त्यामध्ये उत्तम निचरा होणाऱ्या मातीपासून अतिशय कमी निचरा होणारी माती, आम्लधर्मीय ते किंचित अल्कधर्मीय तसेच सामान्य पोताची ते उत्तम पोताची माती दिसून येते. गडद काळी माती, समुद्रालगतची गाळाची माती, मध्यम काळी माती आणि राखाडी-तपकिरी माती हे प्रकार प्रामुख्याने दिसून येतात. नदीपात्राच्या बाजूने शेतीसाठी वापरात आणली जाणारी गाळाची माती आढळते. नदीच्या पात्रात वालुकामय मातीदेखील आढळते. प्रकल्प क्षेत्रात येणारा समुद्रकिनाऱ्यानजीकचा सपाट भाग गाळाच्या मातीचा बनलेला असून त्याच्या पृष्ठभागावर काळी माती आढळते.
भूशास्त्र आणि भूकंपशास्त्र	भूशास्त्रानुसार MAHSR संरेखनाला दोन भागांमध्ये विभागता येईल - महाराष्ट्रातील खडकीय गाळाचे दगड (Paleogene), विंध्याची निर्मिती आणि गुजरातमधील गाळाचा सपाट प्रदेश. भारताच्या भूकंपप्रवण क्षेत्र नकाशा 2002च्या निरीक्षणांती संपूर्ण संरेखन हे

पर्यावरणीय गुणधर्म	S-EIA अहवालाचे निष्कर्ष
	आयएस 1893:2002 यानुसार तीव्रतेच्या तृतीय पक्षात येते. हा तृतीय पक्ष म्हणजे मध्यम धोका असलेला भाग होय.
भूप्रदेश	महाराष्ट्राचा भूप्रदेश हा अनेक टेकाडांनी युक्त असा उंचसखल प्रदेश असून तो अनेक प्रकारच्या वनस्पती, वने आणि किनारपट्टीचा सपाट प्रदेशांनी युक्त असा आहे; तर गुजरातमधला बहुतांश भूप्रदेश हा शेतजमिनीचा असून तो तुरळक प्रमाणात उंचसखल आहे.
जमिनीचा वापर	जमिनीच्या वापराची एकंदरीत विभागणी बघता असे दिसते की; 76.94% शेतजमीन आहे, 15.71% जमिनीवर बांधकाम झालेले आहे. ,
जमिनीचा उतार	ज्या शहरांमध्ये स्थानके प्रस्तावित आहेत अशा ठिकाणी भूगर्भीय जलस्रोतांचा वापर देखील अत्यंत कमी प्रमाणात झालेला आहे. केलेल्या बोरिंग सर्वेक्षणांच्या आधारे असे आढळून येते की भूगर्भीय पाण्याची पातळी आठ मीटर पेक्षा खाली आहे आणि पृष्ठभागाखाली व आजूबाजूला अगदी कमी प्रमाणात पाण्याचा अंश आढळून येतो.8
हवामान	कोप्पनच्या वर्गीकरणानुसार गुजरात आणि दादरा व नगर हवेली इथली हवा अर्धशुष्क आणि उष्ण असून महाराष्ट्रातील हवा उष्णकटिबंधीय दमट-कोरडी किंवा सवाना सारखी आहे. पुढील भागात वातावरणाबाबतच्या मापदंडांचा विचार स्वतंत्रपणे केला गेला आहे. अहवालाच्या प्रकरण 4मधील विभाग 4.8मध्ये याचे विस्तृत विवरण दिलेले आहे.
हवाबदल	प्रकल्पाच्या शंभरवर्षीय जीवनचक्रादरम्यान किनारपट्टीवरील नियंत्रित भागांमध्ये भविष्यात 7 ठिकाणी समुद्राची पातळी वाढण्याची शक्यता आहे.
पाण्याचा वापर/ मागणी	बांधकाम चालू असताना सुमारे 24.8 एमएलडी आणि परिचलन टप्प्यामध्ये सुमारे 4.11 एमएलडी पाण्याचा वापर अपेक्षित आहे. संपूर्ण संरेखनाच्या टप्प्यांवर विविध टप्प्यांवर जसे रेल्वे स्थानक, बांधकाम कॅम्प, देखभाल आगारे, गाडीचे डबे, आगारे इत्यादी ठिकाणी हा वापर विभागून देण्यात येईल.
पाण्याची गुणवत्ता	<u>पृष्ठभागावरील पाणी</u> पृष्ठभागावरील पाण्याचे (नदी आणि खाडी चे पाणी) पृथक्करण केले असता असे आढळते की नागरी क्षेत्राजवळील ठिकाणी पाण्याची गुणवत्ता खालावली आहे, मात्र अनेक पाण्याची गुणवत्ता किमान मर्यादितपेक्षा अधिक खालावलेली आहे. (प्रकरण 4 मधील विभाग 4.13 पहा) <u>भूजल</u> अनुलग्नक 4.13 भाग 2 च्या तक्ता 4.13.3 (i) आणि तक्ता 4.13.3 (ii) प्रमाणे असा निष्कर्ष काढता येतो की महाराष्ट्रातील ठाणे जिल्ह्यातल्या वसई इथून घेतलेल्या पाण्याच्या GW5 नमुन्यांमध्ये विरघळलेल्या घनपदार्थांचे आणि क्लोराईडचे प्रमाण किमान मर्यादितपेक्षा थोडेसे अधिक आहे. याव्यतिरिक्त, पिण्याच्या पाण्यासाठी असलेल्या भारतीय मानकाप्रमाणे, म्हणजे IS:10500-2012, इतर सर्व मापदंड योग्य मर्यादितमध्ये आहेत. काही अत्यावश्यक मापदंड अनुज्ञेय/अपेक्षित मर्यादितपेक्षा अधिक आहेत.
जलस्रोत	नद्या, नाले आणि खाड्या यांच्याव्यतिरिक्त 32 तळी/डबकी आहेत.
हवेची गुणवत्ता	सभोवतालच्या हवेची गुणवत्ता तपासण्याकरिता 12 ठिकाणी सर्वेक्षण करण्यात आले. 12तपासणीअंती असे दिसून आले की, काही शहरी भागांमध्ये वायू प्रदूषण NAAQSच्या मानकांपेक्षा अधिक प्रमाणात आहे, मात्र ग्रामीण भागातील हवेचा दर्जा योग्य मर्यादितमध्ये आहे.

**PM<sub>10</sub> आणि PM<sub>2.5</sub>:** इतर सर्व ठिकाणांच्या तुलनेत अहमदाबाद, वलसाड आणि साबरमती मध्ये PM<sub>10</sub> आणि PM<sub>2.5</sub> ची मात्रा NAAQS मानकांपेक्षा अधिक प्रमाणात आढळून आली. इतर ठिकाणी PM<sub>10</sub> आणि PM<sub>2.5</sub> ची मात्रा जरी कमी असली तरी ती NAAQS ने निर्धारित केलेल्या धोकादायक पातळीच्या अत्यंत जवळ आहे.

**SO<sub>2</sub> आणि NO<sub>x</sub>:** यांची मात्रा सर्व ठिकाणी NAAQS मानकांपेक्षा कमी प्रमाणात आढळून आली.

**CO:** याचे प्रमाण अनेक ठिकाणी जसे बीकेसी, सुरत, भरूच, बडोदा आणि आनंद येथे NAAQS मानकांपेक्षा अधिक आढळून आली. बडोदाइथे हे नमूद करणे आवश्यक आहे की हे सर्व ठिकाण औद्योगिक पट्टे / शहरी भागात गणले जातात.

ध्वनि प्रदूषण

31 ठिकाणी ध्वनी प्रदूषणाचे मोजमाप करण्यात आले. या सर्व ठिकाणी L<sub>eq</sub> चे मूल्य 43.4 डीबी(A) ते 80.1 डीबी (A) या दरम्यान आढळून आले. L<sub>Day</sub> व L<sub>Night</sub> चे मूल्य अनुक्रमे 44.1 डीबी(A) ते 81.2 डीबी (A) व 32.2 डीबी(A) ते 65.3 डीबी (A) यादरम्यान होते. रस्त्यावरील वाहन व चालू असलेल्या उपकरणांमुळे Leq चे मूल्य सर्वाधिक म्हणजे 80.1 डीबी (A) बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स (बीकेसी) येथे सर्वाधिक नोंदविले गेले, तर L<sub>eq</sub> चे सर्वात कमी मूल्य (43.4 डीबी (A)) खोलवड सुरत येथे झोपडपट्टी असल्याकारण नोंदविले गेले. त्याच प्रमाणे L<sub>Day</sub> चे मूल्य बांद्रा कुर्ला कॉम्प्लेक्स येथे सर्वाधिक (81.2 डीबी (A)) तर खोलवड येथे सर्वात कमी (44.1 डीबी (A)) नोंदले गेले. महाराष्ट्र आणि गुजरात यामध्ये अनेक ठिकाणी, विशेषतः शहरी विभागात, असणारी ध्वनिप्रदूषणाची पातळी दिवस आणि रात्री अशा दोन्ही वेळी निर्धारित मानकांपेक्षा अधिक असल्याचे आढळून आले.

कंपन

जमिनीतून उत्पन्न होणारे कंपन सर्व ठिकाणी 0 ते 0.230 मिलिमीटर प्रतिसेकंद एवढे आढळून आले. कंपन्यांची सर्वाधिक पातळी अहमदाबाद येथे रेल्वे रुळांच्या बाजूला राजधानी एक्सप्रेस जात असताना 0.230 मिली मीटर प्रतिसेकंद एवढी नोंदवण्यात आली. येथे एक महत्त्वाची बाब नमूद करणे आवश्यक आहे की बडोदरा शहरातील NV108 या सुपरफास्ट रेल्वे गाड्यांमुळे रेल्वे मार्गा जवळील घरांच्या पहिल्या रांगेमध्ये भिंतींना तडे आढळून आले. तेथील स्थानिक रहिवाशांनी हे तडे कंपना मुळेच झाले असल्याचे कबूल केले.

पर्यावरणशास्त्र

**वने**

- \* उष्णकटिबंधीय आर्द्र पानगळ
- \* उष्णकटिबंधीय शुष्क पानगळ
- \* उष्णकटिबंधीय काटेरी
- \* समुद्र किनाऱ्याजवळील आणि दलदलीची

**अति प्रदूषित ठिकाणे**

1. वापी
2. अंकलेश्वर

**वनस्पतिसृष्टी**

फळबागा व्यतिरिक्त इथे बऱ्याच प्रकारचे विंगर फळांची झाड, झुडपे आणि गवत आढळून आले. संरेखनाच्या प्रत्यक्ष सर्वेक्षणादरम्यान आजूबाजूच्या भागांमध्ये अनेक प्रकारच्या वनस्पती आढळून आल्या. यामध्ये मुख्यत्वे करून पुढील वनस्पतींचा समावेश आढळला - - बेल (अँग्ले मार्मेलॉस), आंबा (मँगीफेरा इंडिका), अंबाडी (स्पॉडिआस पिन्नाटा), आवळा

(एम्ब्लीका ऑफिसिनॅलिस), असन (ब्रिडेलिया रेटूसा), भोरसाल (हिमेनोडिक्टिऑन ओबोव्हॅटम), चमेल/कांचन (बहुनिआ लावी), धामोडा (अॅनोगिसस लॅटिफोलिआ), गोगडा (रॅन्डिआ उलीआइनोसा), काजू (अॅनाकार्डिअम ऑक्सिडेंटल), काकड (गारूगा पिन्नाट्स), महूदो (मधूका इंडिका), पायर (फिकस रम्फी), सारू (कॅज्यूअॅरिना इक्विसेटिफालिआ), टेटू (आरॅग्गिलम इंडिकम) आणि वड (फिकस बेंगालेन्सिस). प्रकल्प क्षेत्रात सामान्यतः आढळणाऱ्या वनस्पतीसृष्टीची यादी संलग्नक 4.15 च्या S-EIA खंड 2 मधील तक्ता 4.15.12 मध्ये देण्यात आली आहे

### प्राणिसृष्टी

अभ्यास क्षेत्रांमध्ये आढळलेले पाळीव प्राणी मुख्यत्वेकरून स्तनधारी व तक्ता 4.15.13 मध्ये दिलेल्यापैकी आढळून आले (अनुलग्नक 4.15 मधील S-EIA खंड 2 पहा). नैसर्गिक वनांच्या अभावामुळे (SGNP, TWLS, TCFS ही राष्ट्रोद्याने व अभयारण्ये वगळता) वन्य प्राणी क्वचितच आढळून आले. प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये सामान्यतः सापडणाऱ्या वनस्पती व प्राणी सृष्टी यांची यादी स्थानिक माहिती व राज्य वन विभागाकडून मिळाली असून ती तक्ता 4.15.14 (अनुलग्नक 4.15 मधील S-EIA खंड 2 पहा) मध्ये दर्शविली आहे

### संरक्षित क्षेत्रे

MAHSR संरेखन हे पर्यावरणदृष्ट्या संवेदनशील अशा तीन क्षेत्रांतून (मुख्य क्षेत्र वगळता) जाते - संजय गांधी राष्ट्रीय उद्यान (SNGP), तुंगारेश्वर वन्य प्राणी अभयारण्य (TWLS) येथे उंच पुलावरून व ठाणे खाडी फ्लेमिंगो अभयारण्य (TCFS) येथे जमिनीखालून 30 मीटरवर असलेल्या बोगद्यातून जाते. TCFS येथील संरेखन संपूर्णतः भूमिगत असल्यामुळे अभयारण्यामध्ये कुठलाही भौतिक बदल घडण्याची शक्यता नाही. 18 मे 2018 रोजी सादर केल्या गेलेल्या अर्जातुसार यास NBWL/SBWLच्या स्थायी समितीकडून परवानगी मागण्यात आली आहे.

PAचा अपवाद वगळता, प्रस्तावित MAHSR संरेखन पालघर जिल्ह्यातील डहाणू तालुक्यातील पर्यावरणाच्या दृष्टीने संवेदनशील भागातून जात आहे. त्यामुळे बांधकामाला सुरुवात करण्याआधी डहाणू तालुका पर्यावरण संरक्षण प्राधिकरणाकडून (DTEPA) परवानगी घेणे गरजेचे आहे.

### संवेदनशील स्थाने

संरक्षित क्षेत्रांब्यतिरिक्त मंदिरे, मशिदी, ईदगाह, चर्च, शैक्षणिक संस्था, रुग्णालये इत्यादी संवेदनशील स्थानांमधून MAHSR संरेखन जात आहे.

संवेदनशील ठिकाणांची विस्तृत यादी तयार केलेली असून ती संलग्नक 4.17 च्या S-EIA खंड 2 मधील तक्ता 4.17.1 यामध्ये सादर केलेली आहे.

### सीआरझेड स्थाने

महाराष्ट्रातील सहा आणि गुजरातमधील एक अशा सात सीआरझेड स्थानांमधून MAHSR संरेखन जात आहे.

1. मिठी नदी - बीकेसी, ठाणे, महाराष्ट्र (श्रेणी 3 व 4B)
2. ठाणे खाडी, ठाणे, महाराष्ट्र (श्रेणी 1A व 4B)
3. उल्हास नदी - भरोडी गाव, ठाणे, महाराष्ट्र (श्रेणी 1A व 4B)
4. उल्हास नदी - केवणी, भिवंडी, ठाणे, महाराष्ट्र (श्रेणी 1A व 4B)
5. उल्हास नदी- ब्राह्मणगाव, ठाणे, महाराष्ट्र (श्रेणी 1A व 4B)
6. वैतरणा नदी - विरार, पालघर, महाराष्ट्र (श्रेणी 1A व 4B)

## 7. नर्मदा नदी - भरूच, गुजरात (श्रेणी 3 व 4B)

जंगले आणि खारफुटी	<p>महाराष्ट्र राज्याच्या ठाणे कक्षातील ठाणे, डहाणू विभाग आणि खारफुटी विभाग, ठाणे येथील 132.2235 हेक्टर (32.3902 हेक्टर खारफुटीच्या क्षेत्रासह) वनजमीन अधिग्रहित करण्याच्या परवानगीसाठीचा अर्ज 12 फेब्रुवारी 2018 रोजी प्रस्ताव क्र. FP/MH/RAIL/31785/2018 या प्रस्तावानुसार सादर करण्यात आला आहे.</p> <p>15 मार्च 1973 रोजी जारी केलेल्या राजपत्रातील अधिसूचनेनुसार, गुजरात राज्यामध्ये NH/SH/MDR यांच्या बाजूचे वनीकरण RoWशी निगडीत आणि कालव्यांशेजारील संरक्षित जंगल म्हणून घोषित करण्यात आलेले आहे. याचा विचार करता, गुजरात राज्यातील या भागातून जाणाऱ्या MAHSR संरेखनाच्या RoWसाठी वन खात्याची परवानगी आवश्यक आहे. यानुसार गुजरात राज्यातील वनक्षेत्र अधिग्रहित करण्यासाठी 61034वनखात्याकडे परवानगी अर्ज 10 मे 2018 रोजी प्रस्ताव क्र. FP/GJ/RAIL/33381/2018 याद्वारे सादर केला गेला आहे.</p>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## सामाजिक-आर्थिक वातावरण

प्रकल्प क्षेत्रात असणारे जिल्हे	मुंबई उपनगरे, ठाणे, पालघर, सिल्वासा (दादरा आणि नगर हवेली), वलसाड नवसारी, सुरत, भरूच, बडोदा, आणंद, खेडा, अहमदाबाद
लोकसंख्या	2011च्या जनगणनेनुसार बाधित होणाऱ्या क्षेत्रातील जिल्ह्यांची एकूण लोकसंख्या 45,131,455 एवढी होती.
स्त्री-पुरुष गुणोत्तर	सुरतचा अपवाद वगळता एकंदरीत सगळीकडे सकारात्मक स्त्री-पुरुष गुणोत्तर दिसून येते. 2001च्या जनगणनेनुसार 1,000 पुरुषांमागे 810 स्त्रिया एवढे प्रमाण आहे, जे 2001मध्ये 788 पर्यंत घटले होते. महाराष्ट्रातल्या प्रकल्प बाधित क्षेत्रांमधील स्त्री-पुरुष गुणोत्तर 858 असून तेच गुजरातमध्ये 915 एवढे आहे.
व्यवसायांचे स्वरूप	बाधित होणाऱ्या क्षेत्रांमधील मुख्य कामगारांची संख्या 18,465,302 (एकूण लोकसंख्येच्या 35.29%) - असून त्यांमध्ये अनुक्रमे 15,024,665 पुरुष आणि 3,440,637 स्त्रिया आहेत. मुंबई उपनगरात मुख्य कामगारांची संख्या सर्वाधिक असून ती 93,515,922 एवढी आहे व त्या खालोखाल ती ठाणे शहरी भागात 3,045,058 एवढी आहे. मुख्य कामगारांची सर्वात कमी संख्या नवसारी इथे असून ती 144,902 एवढी आहे.
शिक्षण / साक्षरता	2011च्या जनगणनेनुसार महाराष्ट्र भागात साक्षरतेचा सर्वाधिक दर मुंबई उपनगरी भागात आढळला असून तो 90.9% एवढा आहे. याच्या तुलनेत 2001च्या जनगणनेत हा दर 86.89% एवढा होता. 2011च्या जनगणनेनुसार गुजरात भागात साक्षरतेचा सर्वाधिक दर अहमदाबाद व सुरतमध्ये असून तो 86.65% एवढा होता 86.65% त्या खालोखाल तो आणंदमध्ये 85.79% एवढा होता.
वांशिक/ स्थानिक लोक	MAHSR संरेखन अनेक आदिवासी खेड्यांमधून, विशेषतः महाराष्ट्रातील पालघर जिल्ह्यातून, जात आहे. भूमी अधिग्रहणामुळे त्यांची घरगुती व शेती जमीन बाधित होऊ शकते. या जमिनीचे अधिग्रहण करताना विशेष लक्ष दिले जावे. वांशिक समाज व स्थानिक लोकांबाबतची विस्तृत माहिती प्रकरण 4च्या विभाग 4.20 मध्ये दिली आहे.
एचआयव्ही / एड्स	

पर्यावरणीय गुणधर्म	S-EIA अहवालाचे निष्कर्ष			
	राज्य	प्रौढांमधील एचआयव्हीचा प्रादुर्भाव (राष्ट्रीय सरासरी - 0.26%)	एचआयव्हीने बाधित असणारे लोक (PLHIV)	वार्षिक नवी एचआयव्ही संक्रमणे
	महाराष्ट्र	>0.26%	3.01 लाख	3000-4000
	गुजरात	0.42%	1.66 लाख	>7500
कामगार कल्याण व आरोग्य	<p>सरेखनाच्या बांधकामच्या टप्प्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर मनुष्यबळ उपयोगात आणले जाईल. बांधकामाचा कालावधी सुमारे चार वर्षांचा असणे अपेक्षित आहे. सरेखनाच्या प्रत्येक 25 किमी अंतरावर कामगारांसाठी बांधकाम कॅम्प / निवासी कॅम्प तयार करण्याची योजना असणे प्रस्तावित आहे. कामगार कल्याण आणि आरोग्य सुविधांसोबत तातडीच्या वैद्यकीय सेवेचाही समावेश करण्याची आवश्यकता आहे. अशा मनुष्यबळाची नियमितपणे वैद्यकीय तपासणी करून त्यांच्या मध्ये आरोग्यावर विपरीत परिणाम होत नाही ना हे पाहणे गरजेचे आहे. बांधकाम कंत्राटदारांद्वारे BOCW नियमांच्या अधीन राहून या साऱ्या सुविधांची पूर्तता केली जाऊ शकते.</p>			
संरक्षित ऐतिहासिक स्मारके	<p>प्रस्तुत सरेखनाच्या RoWच्या रेषेत पुरातत्त्वशास्त्रदृष्ट्या किंवा ऐतिहासिकदृष्ट्या महत्त्वाची अशी कोणतीही स्मारके किंवा कोणत्याही वारसा-वास्तू नाहीत.</p>			



**ES.14 पर्यावरणीय परिणाम आणि उपशमनाचे उपाय**

मुंबई-अहमदाबाद अतिजलद रेल्वे प्रकल्पाच्या विकासकामात आणि त्याच्या प्रत्यक्ष संचालनात अनेक पर्यावरणीय दुष्परिणाम (दीर्घकालीन किंवा अल्पकालीन तसेच परिवर्तनीय किंवा अपरिवर्तनीय) होण्याची शक्यता आहे. संरेखनावर पडणारे संभाव्य दुष्परिणाम आणि त्यांवर करता येण्यायोग्य उपाय पुढीलप्रमाणे आहेत:

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
<b>A) दीर्घकालीन परिणाम (संचालन टप्पा)</b>			
भूमी	स्वाभाविक रचना	काही क्षेत्रांच्या स्थानिक स्वाभाविक रचनेमध्ये कायमस्वरूपी बदल घडून येईल.	काही नाही.
भूदृश्य		<ul style="list-style-type: none"><li>मुंबई ते अहमदाबाद या मार्गावर उंच पुलांचे आणि पाण्याच्या साठ्यांना छेदून जाणाऱ्या पुलांचे बांधकाम होणार असल्यामुळे भूदृश्यात बदल आढळून येईल.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>पुलांकरिता अभिकल्पाची (डिझाईनची) तुलना 2017मध्ये करण्यात आलेली आहे, आणि त्यातील सर्वात उपयुक्त (आजूबाजूच्या वातावरणावर कमीतकमी परिणाम करणारे) अभिकल्प निवडण्यात आलेले आहेत.</li><li>भूदृश्याचे नियोजन प्रभावीपणे केले जावे आणि बांधकामादरम्यान भूदृश्याला दृश्यावर कमीतकमी परिणाम होईल याची खात्री केली जावी.</li><li>वनस्पती जीवनावर कमीतकमी परिणाम होईल याची खात्री करावी व त्यांना होणारा त्रास शक्य तितका कमी करावा.</li><li>जास्तीचे वनीकरण करून प्रकल्पाचा आणि उभ्या राहणाऱ्या वास्तूंचा प्रभाव कमी करण्याचा प्रयत्न करावा, शक्य असेल तेथे सद्य भौगोलिक परिस्थितीच्या गुणधर्मानुसार अधिक वनीकरण केले जावे.</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>प्रस्तावित स्थानकांच्या नजीकच्या परिसरात काही कायमस्वरूपी बदल.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>सौंदर्य वाढवण्याकरता प्रत्येक स्थानकावर भूदृश्य नियोजन केले जावे</li></ul>
	पर्यावरणशास्त्र	<ul style="list-style-type: none"><li>वन जमिनीचे अधिग्रहण (32.3902 हेक्टर खारफुटी धरून 138.3269 हेक्टर)</li><li>खारफुटी जमीन हटवणे (24.3981 हेक्टर)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>त्याबदल्यात पुन्हा वनीकरण, वृक्ष-लागवड आणि खारफुटी जंगल लागवड केली जावी.</li><li>समुद्रकिनारा आणि</li></ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
		<ul style="list-style-type: none"> <li>वनस्पती व इतर झाडांचा नाश (सुमारे 60,000 झाडे कापली जातील (यात RoW क्षेत्रातील सरकारी व खाजगी जमिनीचा समावेश आहे)</li> </ul>	<p>खारफुटीच्या भागांतील भरतीच्या पाण्याचा निचरा करण्यासाठी रेल्वे मार्गाखालून पाणवाहू पाट बांधले जावेत.</p>
बोगदा	भूशास्त्र आणि जलशास्त्र	<p>बोगदे खणल्यामुळे सुमारे 3500000 घन मीटर मातीचा उपसा होईल. काही ठिकाणी हे बोगदे जमिनीतील पाण्याच्या साठ्यांना छेदून जातील. त्यामुळे त्या साठ्यांवर परिणाम होऊ शकतो.</p>	<p>भूकंपाची रचना, मातीची/खडकांची रचना, आणि जमिनीतील पाण्याचा साठा या बाबी लक्षात घेऊन त्यानुसार बोगद्यांचे आरेखन केले जाईल. उपसा करण्यात आलेल्या मातीचे प्रदूषणासाठी परीक्षण करून त्या संदर्भातील नियमानुसार तिची विल्हेवाट लावली जाईल किंवा ती पुन्हा वापरात आणली जाईल.</p>
स्थानके	पर्यावरणावर होणाऱ्या परिणामांशी जुळवून घेणे	<ul style="list-style-type: none"> <li>भविष्यात BKC जवळील किनारपट्टी भागात समुद्राच्या पातळीत होणाऱ्या वाढीचा संरेखनावर आणि स्थानकाच्या रचनेवर होणारा परिणाम.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रस्तावित स्थानकाचा वास्तू परिसर मिठी नदीच्या जवळ असल्याने त्याचे आरेखन पुढील 100 वर्षांत समुद्राची पातळी 1 मीटर वाढेल हे विचारात घेऊन केले जावे.</li> </ul>
HSRचे कार्यान्वयन	उर्जेचा वापर आणि GHG उत्सर्जन	<ul style="list-style-type: none"> <li>HSR कार्यान्वयन आणि स्थानकांकरिता होणारा विद्युत ऊर्जेचा वापर</li> <li>यासंबंधातली अप्रत्यक्ष GHG उत्सर्जन (HSRमुळे रस्त्यावरून जाणाऱ्या खाजगी वाहनांच्या प्रमाणात घट होणार असल्याने GHG प्रदूषणाची तीव्रता मोठ्या प्रमाणात कमी होईल.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>भारतात सध्या वापरत असलेल्या परंपरागत रेल्वे तंत्रज्ञानाच्या तुलनेत शिंकांसेनचे HSR तंत्रज्ञान तुलनेने अधिक कार्यक्षम आहे.</li> <li>विजेचा वापर कमीतकमी होण्यासाठी एनर्जी स्टार मानांकन असलेली उपकरणे व सामग्री वापरली जाईल – उदा. कार्यक्षम ऊर्जा मोटर आणि पंप, ऊर्जा कार्यक्षम असणारे विजेचा दिवे, ऊर्जा कार्यक्षम असणारी प्रकाशयोजना, कामानुरूप विजेची प्रकाशयोजना आणि विजेच्या दृष्टीने कार्यक्षम वातानुकूलन यंत्रणा (HVAC)</li> </ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
<b>ब) अल्पकालीन प्रभाव (बांधकाम टप्प्यातील)</b>			
बांधकाम क्षेत्र स्वच्छ व समतल करणे (कापणी, काढून टाकणे, खनन, माती इकडून तिकडे नेणे, ती चोपून बसवणे)	स्थानिक गुणवत्ता	हवेची <ul style="list-style-type: none"> <li>उत्सर्जित धूळ</li> <li>बांधकामाचे साहित्य आणि यंत्रांमुळे होणारे वायू प्रदूषण</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>धुळे साठी योग्य दाबकांचा वापर - उदाहरणार्थ, पाण्याचे फवारे</li> <li>वायु प्रदूषणावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी उपकरणांची आणि वापरल्या जाणाऱ्या वाहनांची नियमित तपासणी आणि देखभाल योग्यरीत्या केली जाईल.</li> </ul>
	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>जिथून झाडे उपटून काढली आहेत, तिथून पाणी वाहून जाईल.</li> <li>बांधकामामुळे पाण्याच्या नैसर्गिक निचरा पद्धतीत बदल घडून येऊ शकेल.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>उतारांवर झाडांची लागवड.</li> <li>नैसर्गिक निचरा प्रणालीत घडून येणारा बदल टाळण्यासाठी किंवा कमी करण्यासाठी काळजी घेतली जाईल.</li> </ul>
	मातीची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>पृष्ठभागावरील सुपीक जमिनीची हानी.</li> <li>शेतांमधील कृषी उत्पादनात तात्पुरते होणारे नुकसान</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>पृष्ठभागावरील माती सुरक्षित ठेवून तिचा पुन्हा वापर करण्यात येईल</li> </ul>
	ध्वनी व कंपने	<p>अवजड बांधकाम उपकरणांमुळे आवाजाच्या पातळीत वाढ होईल.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>जमिनीखालील बोगद्यामुळे TCFS क्षेत्रातील जमिनीवर जाणवणारा कंप वाढण्याची शक्यता आहेबांधकामात वापरल्या जाणाऱ्या अवजड वाहनांमुळे ध्वनीची पातळी वाढेल</li> </ul>	वापरल्या जाणाऱ्या सर्व यंत्रांमध्ये शक्यतोवर आंतरिक ध्वनी नियंत्रण यंत्रणा असेल
	स्थानिक पर्यावरण	<ul style="list-style-type: none"> <li>झाडे व खारफुटीची कापणी केल्यामुळे स्थानिक तापमानात किंचित वाढ होऊ शकते</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>यासाठी पर्यायी वनीकरण हाती घेतले जाईल.</li> </ul>
बांधकाम साहित्य / यंत्रसामग्री आणि वाहनांचे क्रियान्वयन आणि , साठवणूक	हवेची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकामात वापरण्यात येणाऱ्या वाहनांमुळे होणारे वायू प्रदूषण उडणारी धूळ, विशेषतः गुजरात भागात ज्या ठिकाणी सरेखन कृषी क्षेत्रातून जाते</li> <li>बांधकाम सामग्रीची झालेली सांडलवंड व गळतीमुळे होणारे उत्सर्जन.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>वापरण्यात येणाऱ्या सर्व वाहनांकडे वैध प्रदूषण नियंत्रण (PUC) प्रमाणपत्र असले पाहिजे .</li> <li>मातीच्या व तात्पुरत्या वापराच्या रस्त्यांवर नियमितपणे पाण्याची फवारणी केली जाईल</li> <li>साहित्याची ने-आण ते</li> </ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
			झाकून करण्यात येईल.
	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>पावसाळ्यामध्ये बांधकाम साहित्य सांडून प्रकल्पाजवळच्या नदीनाल्यात मिसळले जाण्याची शक्यता</li> <li>साठवलेल्या जागेतून वाहून जाणाऱ्या पाण्याबरोबर बांधकाम साहित्य मिसळले जाण्याची शक्यता.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>साहित्याचा साठा जेथे केला असेल, तेथे छोटे बंधारे आणि खळी तयार केली जातील.</li> <li>साहित्य साठवणूक क्षेत्रात पाण्याचा निचरा होण्याकरिता छोटे बंधारे व नाल्या बनवल्या जातील</li> <li>साठवणूक क्षेत्रासाठी एक सुरक्षित कुंपण युक्त जागा बनवली जाईल</li> </ul>
	मातीची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकामा दरम्यान बांधकामाचे साहित्य काँक्रीट अथवा तेल / इंधन जमिनीवर सांडायची शक्यता</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम साहित्य थेट जमिनीवर साठवले जाऊ नये.</li> <li>सुयोग्य व्यवस्थापन व नियंत्रित विल्हेवाटीच्या प्रक्रिया वापरून बांधकाम साहित्य सांडणार नाही याची खात्री केली जाईल.</li> </ul>
	सार्वजनिक रस्त्यावरील रहदारी	<ul style="list-style-type: none"> <li>रहदारीच्या प्रमाणात होणारी वाढ</li> <li>रस्त्यांवर होणारी कोंडी</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>दाट लोकवस्ती/ निवासी क्षेत्रे असतील तेथे बांधकामासाठीच्या वाहनांकरता पर्यायी मार्ग वापरण्याबाबत विचार केला जाईल.</li> <li>बांधकाम सुरू असताना वाहतुकीचे नियंत्रण करण्याकरिता सुयोग्य चिन्ह लावली जातील आणि वाहतूक मार्शल नियुक्त केले जातील.</li> </ul>
	पर्यावरणातील बदल	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकामाच्या ठिकाणाच्या वाहनांमधून होणाऱ्या अतिरिक्त प्रदूषणामुळे कार्बन मोनाक्साईडच्या पातळीमध्ये वाढ होण्याची शक्यता आहे, ज्यामुळे तात्पुरत्या काळाकरिता पर्यावरणात बदल होऊ शकतो.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकामाच्या ठिकाणी वापरण्यात येणाऱ्या सर्व वाहनांकडे वैध प्रदूषण नियंत्रण (PUC) प्रमाणपत्र असले पाहिजे.</li> </ul>
नागरी बांधकाम क्रिया	हवेची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकामात वापरण्यात येणाऱ्या यंत्रांमधून होणारे वायू प्रदूषणकट्ट्या रस्त्यावरून</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>वापरण्यात येणाऱ्या सर्व वाहनांकडे वाहनांकरता वैध प्रदूषण नियंत्रण (PUC)</li> </ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
		होणाऱ्या वाहतुकीमुळे धुळीचे उत्सर्जन / प्रदूषण	प्रमाणपत्र असले पाहिजेअसेल अशा ठिकाणी एक बंदिस्त जागा किंवा तात्पुरत्या स्वरूपात भिंती उभारण्यात येतील.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>बॅचिंग (batching), मिक्सिंग आणि कॉन्क्रीटकरण या प्रक्रियांमुळे उडणाऱ्या धुळीचे उत्सर्जन</li> </ul>	
	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम क्षेत्राचे क्युअरिंग होत असतानाच्या व बांधकाम सामग्री जेथे साठवली आहे तेथून वाहणारे पाणी</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>साहित्य साठवणूक क्षेत्रात पाण्याचा निचरा होण्याकरिता छोटे बंधारे व नाल्या बनवल्या जातील.</li> <li>बांधकाम साहित्य थेट जमिनीवर साठवले जाणार नाही.</li> </ul>
	ध्वनिप्रदूषण	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम उपकरणांमुळे मोठ्या प्रमाणात होणारे ध्वनिप्रदूषण</li> <li>बांधकामाकरिता वापरात येणाऱ्या अवजड वाहनांमुळे निर्माण होणारा गोंगाट</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>स्थिर उपकरणांभोवती ध्वनिनियंत्रणासाठी पुरेसे बंदिस्त आवरण तयार करण्यात येईल.</li> <li>संवेदनशील भागात योग्य मापदंडांनुसार ध्वनिरोधक उभारण्यात येतील.</li> <li>सर्व उपकरणांना आवाजाच्या नियंत्रणासाठी एक्झॉस्ट मफलर बसवण्यात येतील.</li> <li>उच्च ध्वनिक्षेत्रात काम करणाऱ्या कामगारांसाठी पुरेशी वैयक्तिक ध्वनिरोधक सुरक्षा उपकरणे (PPE) पुरवण्यात येतील.</li> </ul>
	कंपन	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम यंत्र सामग्रीमुळे आजूबाजूच्या क्षेत्रात कंपनी निर्माण होईल.</li> <li>स्फोटांमुळे तात्पुरत्या स्वरूपात जमिनीमध्ये कंपन निर्माण होतील.</li> <li>अवजड बांधकाम सामग्री वापरल्यामुळे कंपन निर्माण होतील.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>नागरी क्षेत्रामध्ये रात्रीच्या वेळी खोदकाम करणे टाळले जाईल.</li> <li>स्फोटकांचा वापर केवळ दिवसाच केला जाईल व स्थानिक नागरिकांना याची पूर्वसूचना देण्यात येईल.</li> </ul>
यांत्रिक व विद्युत प्रणालींची प्रतिष्ठापना	हवेची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम यंत्रांमधील इंधनामुळे वायू प्रदूषणहोईल.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>स्थिर उपकरणांभोवती पुरेशा प्रमाणात कुंपण उभारण्यात येईल.</li> </ul>
	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम उभारणी क्षेत्रात</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>साहित्य साठवणूक क्षेत्रात</li> </ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
कृती		वापरलेले ऑईल व पेंट पाण्याबरोबर वाहून गेल्यामुळे होणारे प्रदूषण	पाण्याचा निचरा होण्याकरिता छोटे बंधारे व नाल्या बनवल्या जातील.
	कंपन	<ul style="list-style-type: none"> <li>उभारणीच्या कामादरम्यान कंपन अनुभवास येऊ शकतात.</li> <li>अवजड यांत्रिक व विद्युत सामग्री चालवल्यामुळे कंपन येऊ शकतात.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>नागरी क्षेत्रामध्ये रात्रीच्या वेळी खोदकाम करणे टाळले जाईल.</li> <li>स्फोटकांचा वापर केवळ दिवसाच केला जाईल व स्थानिक नागरिकांना याची पूर्वसूचना देण्यात येईल</li> </ul>
बाहेरून आलेला कामगारवर्ग आणि तात्पुरत्या घरांचे बांधकाम व बांधकाम कॅम्प आणि देखभाल आगारांचे कार्यान्वयन	सामाजिक- आर्थिक	<ul style="list-style-type: none"> <li>पायाभूत सुविधांवर भर</li> <li>सामाजिक संबंधांवर भर</li> <li>बाहेरून मनुष्यबळ आल्यामुळे निर्माण होणारे सामाजिक तणाव</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम कॅम्प शक्यतो ईएसझेड / निवासी स्थानांपासून 1 किमी. खालच्या बजुला वसवले जातील, जेणेकरून स्थानिक लोकांबरोबर तणावाचे प्रसंग ओढवणार नाहीत व वातावरण शांततामय राहण्यास मदत मिळेल.</li> <li>अ-कुशल स्वरूपाच्या कामांसाठी स्थानिक लोकांना रोजगार प्राधान्य दिले जाईल.</li> </ul>
	जमिनीचा वापर	<ul style="list-style-type: none"> <li>कर्मचारी कॅम्प निर्माण होणार असल्याने, जागा वापर पद्धतीत तात्पुरत्या स्वरूपाचा बदल संभवतो.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कर्मचारी कॅम्पचे बांधकाम तात्पुरत्या स्वरूपाचे असेल व प्रकल्पाचे बांधकाम पूर्ण झाल्यावर त्या ठिकाणाचे स्वरूप पूर्ववत आणले जाईल</li> </ul>
	पाण्याची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>कर्मचारी कॅम्प व बांधकामाच्या ठिकाणी निर्माण होणाऱ्या घरगुती सांडपाण्याचा निचरा दर 25 किलोमीटरवर अंतरावर करणे प्रस्तावित आहे.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>प्रचलित नियमानुसार कर्मचारी वसाहतींमध्ये सांडपाणी व मलनिस्सारण सुविधा देण्यात येतील.</li> <li>केवळ प्रक्रिया केलेले सांडपाणीच सोडण्यात येईल.</li> </ul>
	कच्ऱ्याची निर्मिती आणि व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम कॅम्प आणि देखभाल आगारांमधून निर्माण होणारा घनकचरा व धोकादायक कचरा</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>कच्ऱ्याची निर्मिती कमीत कमी व्हावी यासाठी सर्वतोपरी प्रयत्न केले जातील. त्याचप्रमाणे स्थानिक संस्थांच्या</li> </ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
			मार्गदर्शनानुसार कचऱ्याचे वर्गीकरण करून त्याचा योग्य संस्थांकडून विल्हेवाट अथवा पुनर्वापर केला जाईल.
प्रकल्पाच्या बांधकामात व पाडकामात निर्माण होणाऱ्या टाकाऊ साहित्याची (C&D) निर्मिती, वाहतूक व विल्हेवाट.			
	हवेची गुणवत्ता व ध्वनी प्रदूषण	<ul style="list-style-type: none"> <li>वाहतूकीमुळे निर्माण होणारे वायू व ध्वनी प्रदूषण.</li> <li>मातीच्या रस्त्यावरून वाहतूक झाल्यामुळे निर्माण होणारी धूळ</li> <li>बांधकाम व पाडकामात निर्माण होणारा कचरा (C&amp;D) वाहून नेताना सांडल्यामुळे व उत्सर्जनामुळे होणारे प्रदूषण</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम व पाडकाम कचऱ्याची विल्हेवाट C&amp;D कचरा व्यवस्थापन कायदा 2016 च्या तरतुदीप्रमाणे केली जाईल</li> </ul>
	पाणी आणि जमिनीची गुणवत्ता	<ul style="list-style-type: none"> <li>निर्माण होणारा कचरा वाहतूकीच्या मार्गावर सांडून, पसरून किंवा जमा होऊन होणारे प्रदूषण</li> <li>विल्हेवाट क्षेत्रातून वाहून गेल्या गेलेला कचरा</li> <li>विल्हेवाट क्षेत्रातील कचरा जमिनीमध्ये मुरुन झालेले प्रदूषण</li> <li>सामान्य जमिनीचा पडीक जमीन म्हणून झालेला बदल</li> <li>संपूर्ण संरेखनात व बांधकाम क्षेत्रामध्ये</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>सांडलेला कचरा वाहून जाऊ नये यासाठी योग्य बंधारे बांधण्यात येतील</li> <li>वाहतूकीदरम्यान कचरा सांडून नये यासाठी त्याला वाहनात झाकून ठेवण्यात येईल</li> <li>खणण्यात आलेली जमीन पुन्हा पूर्वस्थितीत आणली जाईल</li> </ul>
	C & D कचऱ्याची निर्मिती	<ul style="list-style-type: none"> <li>C &amp; D प्रकारचा कचरा खोदकाम, कास्टिंग, पाइल्स, ड काम इत्यादी मुळे निर्माण होईल</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>बांधकाम व पाडकाम कचऱ्याची विल्हेवाट C&amp;D कचरा व्यवस्थापन कायदा 2016 च्या तरतुदीप्रमाणे केली जाईल</li> </ul>

स्रोत: अभ्यास गट

### ES.15 पर्यावरण व्यवस्थापन योजना

या प्रकल्पामुळे पडणाऱ्या दुष्परिणामांचे उपशमन करण्याकरिता पर्यावरण व्यवस्थापन योजना बनविण्यात आली आहे. या योजनेअंतर्गत पार पाडायच्या जबाबदाऱ्या व निरीक्षण गतीविधींची माहिती ISO 14001 प्रमाणे ठरवून देण्यात आली आहे, ज्याचे अधिक ज्या संबंधीची अधिक माहिती S-EIA अहवालाच्या प्रकरण 6 मध्ये देण्यात आली आहे. ही पर्यावरण व्यवस्थापन योजना लागू करताना येणाऱ्या खर्चाची माहिती देखील S-EIS अहवालाच्या प्रकरण 6 मध्ये खुलासेवार देण्यात आली आहे. या पर्यावरण व्यवस्थापन योजना अंदाजपत्रकाची किंमत सुमारे रुपये 1642.509 करोड एवढी आहे.

वर नमूद केलेल्या खर्चा व्यतिरिक्त एकूण भांडवली गुंतवणुकीचा 0.25% वा हिस्सा कॉर्पोरेट पर्यावरण जबाबदारीच्या (कॉर्पोरेट एन्व्हायर्नमेंटल रेस्पॉन्सिबिलिटी - CER) च्या दिशेने वाटप केला जाईल, जो

प्रकल्पाच्या कॉर्पोरेट सोशल रिस्पॉन्सिबिलिटी (CSR) तरतुदींचा एक भाग म्हणून पुढील 10 वर्षांकरिता विविध कार्यक्रमांमध्ये खर्च केला जाईल जसे सामुदायिक आरोग्य सुधारणा, सामुदायिक शिक्षण सुविधा, समाज कल्याण कार्यक्रम, मूलभूत सुविधांचा विकास, सामाजिक जलसंवर्धन योजना, वनीकरण, पाणीपुरवठा व मलनिस्सारण सुविधा, सामाजिक कौशल्य विकास इत्यादी

ही पर्यावरण व्यवस्थापन योजना एक संस्थात्मक संरचना देखील सादर करते ज्याद्वारे ही लागू करण्यासाठी उपलब्ध प्रमुख खात्यांदरम्यान संभाषणा वाढण्यास वाव मिळेल जसे प्रकल्प लागू करणाऱ्या एकक (प्रोजेक्ट इम्प्लेमेंटेशन युनिट - PIU) राज्यस्तरीय मुख्य प्रकल्प व्यवस्थापक (स्टेट लेव्हल चीफ प्रोजेक्ट मॅनेजर - CPMs), राज्यस्तरीय सामाजिक व पर्यावरण व्यवस्थापन एकक (स्टेट लेव्हल सोशल अंड एन्व्हायरमेंटल मॅनेजमेंट युनिट्स - SEMUs), विविध कार्यांचे कंत्राटदार, पर्यवेक्षण सल्लागार आणि नियमक व संचालक प्राधिकरण. प्रत्येक SEMU आणि कंत्राटदाराच्या पातळीवर तक्रार निवारण यंत्रणा स्थापित केली जाईल (स्थानिक पातळीवर स्थानिक समुदायांद्वारे) ज्याद्वारे प्रणाली संबंधित तक्रारींचे निराकरण केले जाऊ शकेल.

### ES.16 आपत्ती व्यवस्थापन योजना

बांधकाम टप्प्या दरम्यान विविध प्रकारच्या आपत्ती जसे भूस्खलन, दुर्घटना, आग, संरचना कोसळणे इत्यादी घट्ट शकतात. तसेच नैसर्गिक आपदा जसे भूकंप, पूर, वादळ, भूस्खलन, सुनामी इत्यादी; रेल्वे अपघात जसे टक्कर, रेल्वे मध्येच अडकणे, रुळावरून खाली उतरणे, बोगदा कोसळणे, रेल्वेमध्ये आगडोंब उसळणे इत्यादी; किंवा मानव निर्मित आपदा जसे दहशतवादी कारवाई किंवा घातपात रेल्वे सुरू झाल्यानंतर घडू शकतात, ज्यामुळे मोठ्या प्रमाणात मनुष्य जीवित हानी व मालमत्तेच्या नुकसानाबरोबर पर्यावरणाचे देखील मोठ्या प्रमाणात नुकसान होऊ शकते ज्याच्यातून परत उभे राहणे प्रभावित क्षेत्रातील समुदायांच्या क्षमते बाहेरचे असू शकते. अशी आपात्कालीन वेळ न येऊ देणारा करिता विविध नियंत्रण आणि व्यवस्थापन योजना आखल्या आहेत, आणि जर अशी आपात्कालीन वेळ आलीच तर तिला सामोरे जाण्याकरिता एक आपत्ती व्यवस्थापन योजना तयार करण्यात आली आहे. या आपत्ती व्यवस्थापन योजनेमध्ये प्रतिबंधात्मक क्रिया, संप्रेषण शिष्टाचार, घटना नियंत्रण आणि आपात्कालीन उपाय योजनांसाठी आपात्कालीन कारवाई समितीचा समावेश आहे.

### ES.17 सार्वजनिक सल्लामसलत

प्रकल्पातील विविध भागीदार जसे स्थानिक समुदाय, मच्छिमार समुदाय इत्यादींच्या चिंता समजून घेण्यासाठी प्रकल्पाच्या व्यवहार्यता टप्प्यात सार्वजनिक सल्ला घेण्यात आला होता आणि प्रत्येक जिल्ह्यातील तपशीलवार आरेखन टप्प्यावर देखील अतिरिक्त सल्ला-मसलत करण्यात आली होती. अशाच प्रकारची सल्लामसलत पर्यावरण तज्ञ आणि स्थानिक स्वयंसेवी संस्थांशी देखील करण्यात आली होती. या सार्वजनिक सल्लामसलतीनेचे निष्कर्ष व विश्लेषण S-EIA अहवालामध्ये योग्य त्या ठिकाणी तपशीलवार नमूद करण्यात आले आहे. आवश्यकता वाटल्यास सदर सल्लामसलत प्रक्रियेमध्ये आढळून आलेल्या विशेष सूचनांची शिफारस प्रकल्प नियोजन, आरेखन आणि संचलनामध्ये देखील करण्यात येईल.

### ES.18 पर्यावरणीय देखरेख कार्यक्रम

प्रकल्पाच्या सभोवतालच्या वातावरणाचे परीक्षण करण्यासाठी आणि बांधकाम व परिचलन टप्प्यांमध्ये पर्यावरण परीक्षण कार्यक्रमाच्या (EMoP) अंमलबजावणीचा प्रभाव तपासण्यासाठी एक व्यापक पर्यावरण नियंत्रण कार्यक्रम विकसित करण्यात आला आहे. हे तपासण्यासाठी विविध निर्देशांक बनवण्यात आले आहेत ज्यामध्ये हवा, ध्वनी, कंपन, भूजल व पृष्ठभागावरील पाणी, माती, वनीकरण, प्रभावित क्षेत्राचा विकास आणि पुनर्वसन इत्यादींची गुणवत्ता बघितली जाईल. अशा असे विविध निर्देशांक त्यांची मोजदाद व प्रक्रिया याविषयीची माहिती S-EIA च्या पर्यावरण परीक्षण कार्यक्रमात रेखांकित केली आहे



अतिजलद रेलवे प्रकल्पाच्या बांधकाम आणि परिचालन टप्प्यांमध्ये वेळोवेळी निरीक्षण आणि लेखापरीक्षण करण्याकरिता NHSRCL एका सक्षम तृतीय पक्षीय प्रतिनिधीची नेमणूक करेल, जेणेकरून विविध पर्यावरण परीक्षण परीक्षण कार्यक्रमांची अंमलबजावणी व पर्यावरणावर पडणारे सर्व प्रतिकूल परिणाम प्रभावीपणे कमी केले जातील याची खात्री केली जाईल

बांधकाम टप्प्यासाठी रुपये 287 दशलक्ष आणि परिचालन टप्प्यासाठी रुपये 525 दशलक्ष एवढी स्वतंत्र अर्थसंकल्पीय तरतूद या पर्यावरण परीक्षण योजनेच्या अंमलबजावणीसाठी करण्यात आली आहे.

### ES.19 निष्कर्ष

S-EIS अभ्यास आणि नियामक अनुपालनावरील शिफारसी, शमन उपाय आणि व्यवस्थापन योजनेतील शिफारसींच्या आधारे असा निष्कर्ष काढला जातो की MAHSR प्रकल्प JICA E&S मार्गदर्शक तत्व तसेच राष्ट्रीय, राज्य आणि स्थानिक पर्यावरण नियमांचे पूर्णपणे पालन करत आहे.

तसेच प्रकल्प प्रस्तावामुळे पडणाऱ्या प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभावांना कमी करण्यासाठी आणि नियंत्रित ठेवण्यासाठी प्रस्तावित शमन उपायांची प्रभावी अंमलबजावणी, पर्यावरण व्यवस्थापन आणि देखरेख योजना पुरेशा आहेत.

**संलग्नक:**

पर्यावरणीय गुणधर्मावर पडणाऱ्या प्रतिकूल परिणामांची अद्यतन सूची म्हणून सदर संलग्न वाचले जाऊ शकते - S-EIA च्या कार्यकारी सारांश विभागातील ES.14 अंतर्गत पर्यावरणीय प्रभाव आणि त्यावरील उपाय योजना अंतर्गत जमिनीवरील विविध क्रियांमधले पर्यावरणशास्त्र.

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
<b>A) दीर्घकालीन परिणाम (संचालन टप्पा)</b>			
भूमी	स्वाभाविक रचना	काही क्षेत्रांच्या स्थानिक स्वाभाविक रचनेमध्ये कायमस्वरूपी बदल घडून येईल.	काही नाही.
भूदृश्य		<ul style="list-style-type: none"><li>मुंबई ते अहमदाबाद या मार्गावर उंच पुलांचे आणि पाण्याच्या साठ्यांना छेदून जाणाऱ्या पुलांचे बांधकाम होणार असल्यामुळे भूदृश्यात बदल आढळून येईल.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>पुलांकरिता अभिकल्पाची (डिझाईनची) तुलना 2017मध्ये करण्यात आलेली आहे, आणि त्यातील सर्वात उपयुक्त (आजूबाजूच्या वातावरणावर कमीतकमी परिणाम करणारे) अभिकल्प निवडण्यात आलेले आहेत.</li><li>भूदृश्याचे नियोजन प्रभावीपणे केले जावे आणि बांधकामादरम्यान भूदृश्यावर कमीतकमी परिणाम होईल याची खात्री केली जावी.</li><li>वनस्पती जीवनावर कमीतकमी परिणाम होईल याची खात्री करावी व त्यांना होणारा त्रास शक्य तितका कमी करावा.</li><li>जास्तीचे वनीकरण करून प्रकल्पाचा आणि उभ्या राहणाऱ्या वास्तूंचा प्रभाव कमी करण्याचा प्रयत्न करावा, शक्य असेल तेथे सद्य भौगोलिक परिस्थितीच्या गुणधर्मानुसार अधिक वनीकरण केले जावे.</li></ul>
पर्यावरणशास्त्र		<ul style="list-style-type: none"><li>प्रस्तावित स्थानकांच्या नजीकच्या परिसरात काही कायमस्वरूपी बदल.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>सौंदर्य वाढवण्याकरता प्रत्येक स्थानकावर भूदृश्य नियोजन केले जावे</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>वन जमिनीचे अधिग्रहण (22.264 हेक्टर खारफुटी धरून 124.97 हेक्टर)</li><li>खारफुटी जमीन हटवणे (10.1 हेक्टर)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>त्याबदल्यात पुन्हा वनीकरण, वृक्ष-लागवड आणि खारफुटी जंगल लागवड केली जावी.</li><li>समुद्रकिनारा आणि खारफुटीच्या भागांतील</li></ul>

प्रकल्प कृती	पर्यावरणीय घटक	संभाव्य दुष्परिणाम	उपशमनाचे सुचवलेले उपाय
		<ul style="list-style-type: none"><li>वनस्पती व इतर झाडांचा नाश (सुमारे 37,000 झाडे कापली जातील (यात RoW क्षेत्रातील सरकारी व खाजगी जमिनीचा समावेश आहे)</li></ul>	भरतीच्या पाण्याचा निचरा करण्यासाठी रेल्वे मार्गाखालून पाणवाहू पाट बांधले जावेत.