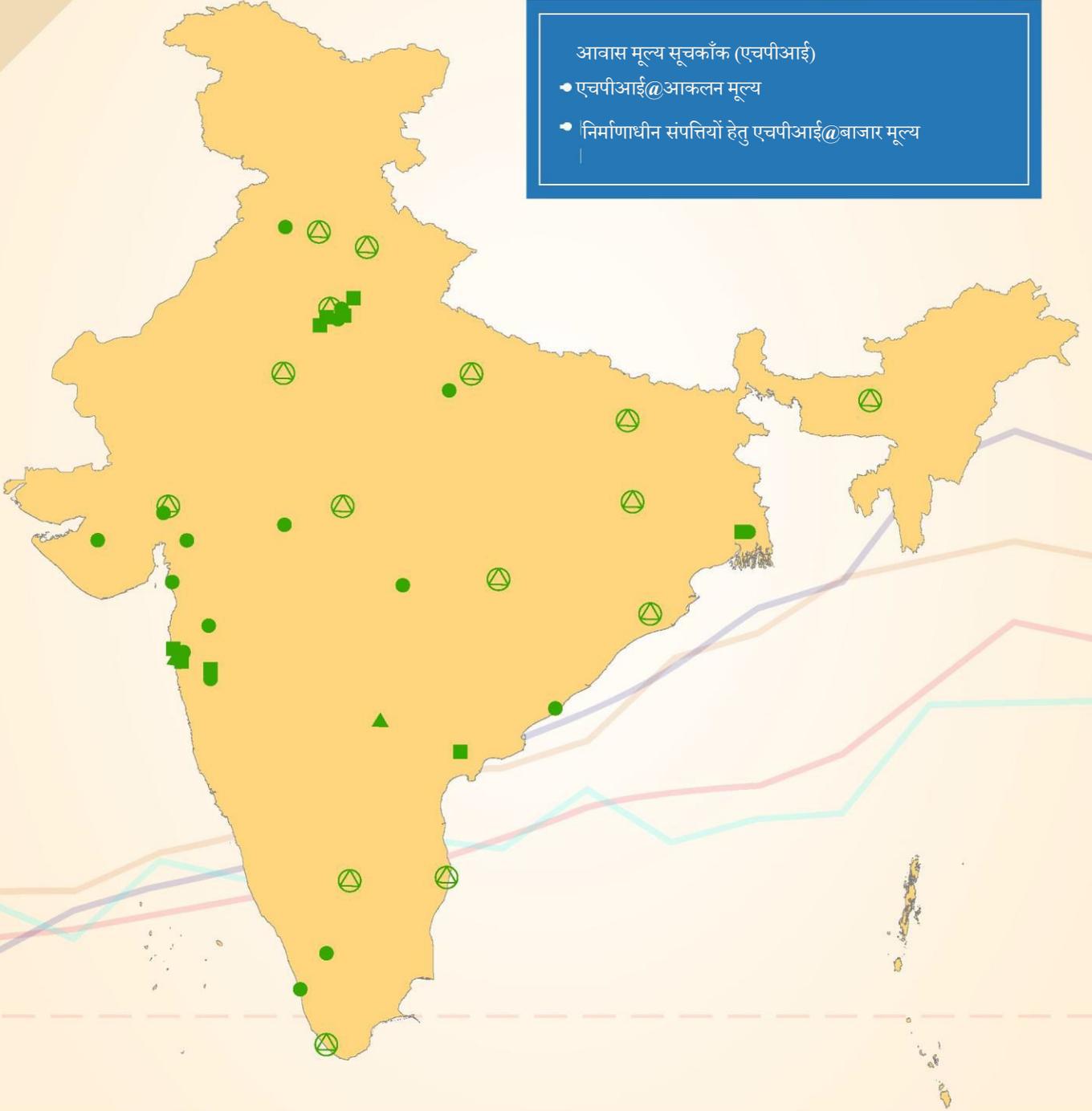


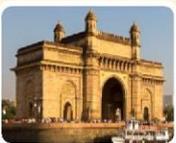
एनएचबी रेजीडेक्स कार्यप्रणाली पर श्वेत पत्र

आवास मूल्य सूचकांक (एचपीआई)

- एचपीआई@आकलन मूल्य
- निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य



2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020



एनएचबी रेजीडेक्स

यथा 15 जुलाई, 2020 को तकनीकी सलाहकार समिति सदस्यगण

- 1 **भारत सरकार**
 - 1.1 सुश्री श्रीजा ए., आर्थिक सलाहकार, डीईए, वित्त मंत्रालय
 - 1.2 श्री दिनेश कपिला, आर्थिक सलाहकार (आवास), आवासन एवं शहरी कार्य मंत्रालय
 - 1.3 श्री सुप्रिया मुखर्जी, एडीजी, पीएसडी, सीएसओ, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय
 - 1.4 श्री नीरज कुमार श्रीवास्तव, डीडीजी, एनएडी, सीएसओ, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय
- 2 **भारतीय रिजर्व बैंक**
 - 2.1 श्री अनुजित मित्रा, सलाहकार, केंद्रीय कार्यालय मुंबई
- 3 **प्राथमिक ऋणदाता संस्थान**
 - 3.1 श्री श्रीकांत, मुख्य महाप्रबंधक-आरईएचबीयू, भारतीय स्टेट बैंक (एसबीआई)
 - 3.2 श्री संजय जोशी, अतिरिक्त वरिष्ठ महाप्रबंधक, एचडीएफसी लिमिटेड
- 4 **डेवलपर्स एसोसिएशन**
 - 4.1 श्री राजेश गोयल, महानिदेशक, एनएआरईडीसीओ
- 5 **सर्वोपरि प्राध्यापक**
 - 5.1 प्रोफेसर गोपाल कृष्ण बसाक, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, कोलकाता
 - 5.2 प्रोफेसर दीपायन सरकार, भारतीय सांख्यिकी संस्थान, नई दिल्ली
- 6 **विशेषज्ञ**
 - 6.1 सुश्री बलबीर कौर, पूर्व सलाहकार, भारतीय रिजर्व बैंक
 - 6.2 श्री सुनील जैन, पूर्व एडीजी, सांख्यिकी एवं कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय, भारत सरकार
- 7 **राष्ट्रीय आवास बैंक**
 - 7.1 श्री वै. राजन, महाप्रबंधक

एनएचबी रेजीडेक्स कार्यप्रणाली पर श्वेत पत्र एनएचबी रेजीडेक्स तकनीकी सलाहकार समिति (टेक) द्वारा अनुमोदित है

अस्वीकरण

राष्ट्रीय आवास बैंक ("रा.आ.बैंक"), जिसकी स्थापना राष्ट्रीय आवास बैंक अधिनियम, 1987 के अंतर्गत की गई है, ने एनएचबी रेजीडेक्स के अंतर्गत आवास से संबंधित सूचकांकों के कलस्टर प्राप्त करने हेतु विभिन्न बैंकों, आ.वि.कं. से डाटा/सूचना एकत्रित करने हेतु काफी प्रयास किया गया। एनएचबी रेजीडेक्स में व्यक्त विचार और राय रा.आ.बैंक के हैं और जरूरी नहीं है कि किसी अन्य एजेंसी, संगठन, नियोक्ता या कंपनी के आधिकारिक नीति या स्थिति को दर्शाते हों। विश्लेषण में किए गए अनुमान रा.आ.बैंक या किसी अन्य इकाई की स्थिति के प्रतिबिंब नहीं हैं। इन विचारों को कभी भी बदला, संशोधित, पुनर्विचार किया जा सकता है और रा.आ.बैंक इन्हें असीमित काल के लिए नहीं रखता है। एनएचबी रेजीडेक्स का प्राथमिक उद्देश्य शिक्षित एवं सूचित करना है और पेशेवर या निवेश सलाह तैयार करना या कोई सेवा नहीं है। एनएचबी रेजीडेक्स की सामग्री में किसी चूक या त्रुटि के लिए रा.आ.बैंक जिम्मेवार नहीं होगा। शामिल जानकारी "एएस-आईएस" आधार पर उपलब्ध कराए गए हैं जिसमें पूर्णता, सटीकता, उपयोगिता या समयबद्धता और किसी भी प्रकार की वारंटी के बिना, प्रकटन या निहित की कोई गारंटी नहीं है। रा.आ.बैंक एनएचबी रेजीडेक्स में मुद्रित किसी सूचना या सामग्री की गारंटी नहीं लेता है।

रा.आ.बैंक आकस्मिक या परिणामी नुकसान हेतु जिम्मेदारी या दयेता नहीं लेता है और एनएचबी रेजीडेक्स/इस वेबसाइट में किसी भी सूचना या सामग्री की उपयोग, दुरुपयोग या भरोसे के परिणामस्वरूप किसी व्यक्ति को हुए किसी हानि या नुकसान की जिम्मेदारी नहीं लेता है।

एनएचबी रेजीडेक्स और एनएचबी रेजीडेक्स लोगो रा.आ.बैंक के पंजीकृत ट्रेडमार्क हैं। प्रकाशक से पूर्व में लिखित अनुमति लिए बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को दोबारा तैयार, पुनर्प्राप्ति प्रणाली में संग्रहित या किसी भी रूप या किसी भी माध्यम अर्थात् यांत्रिक, इलेक्ट्रॉनिक, फोटो कॉपी, रिकॉर्डिंग या अन्य प्रकार से हस्तांतरित नहीं किया जा सकता है।"

विषय सूची

1.	परिचय.....	5
1.1	एनएचबी रेजीडेक्स का परिचय	5
1.2	एनएचबी रेजीडेक्स का विकास	6
1.3	एनएचबी रेजीडेक्स कार्यप्रणाली.....	6
2	एचपीआई की तैयारी एवं प्रकाशन	8
2.1	एचपीआई @आकलन मूल्य	8
2.1.1	डाटा संग्रहण.....	8
2.1.2	डाटा पृथक्करण एवं डाटा शोधन.....	8
2.1.3	क्षेत्रीय वर्गीकरण	9
2.1.4	आउटलियर्स की पहचान हेतु तकनीकों का अनुप्रयोग.....	10
2.1.5	उत्पाद स्तर मूल्य गणना.....	11
2.1.6	सूचकांक की गणनालेसपेयर्स पद्धति का अनुप्रयोग :.....	11
2.1.7	शहर स्तर पर एचपीआई @ आकलन मूल्य पर गणना	11
2.1.8	एचपीआई @ आकलन मूल्य को सरल बनाना	12
2.1.9	त्रुटि मार्जिन	12
2.1.10	टीएसी द्वारा एचपीआई@आकलन मूल्य का अनुमोदन	13
2.1.11	एचपीआई@आकलन मूल्य का प्रकाशन	13
2.2	निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य	14
2.2.1	डाटा संग्रहण	14
2.2.2	डाटा पृथक्करण.....	15
2.2.3	क्षेत्रीय वर्गीकरण	15
2.2.4	उत्पाद स्तरीय मूल्य गणना.....	15
2.2.5	सूचकांक की गणना: लेसपेयर्स पद्धति का अनुप्रयोग.....	16
2.2.6	शहर स्तर पर एचपीआई@बाजार मूल्य की गणना.....	16
2.2.7	एचपीआई@बाजार मूल्य को सरल बनाना.....	16
2.2.8	टीएसी द्वारा एचपीआई@बाजार मूल्य का अनुमोदन	17
2.2.9	एचपीआई का प्रकाशन	17
3.	संयुक्त एचपीआई की तैयारी और प्रकाशन	17
4.	आधार वर्ष में बदलाव.....	17
5.	विभिन्न आधार वर्षों को अंतरलिंक करने हेतु संयोजन कारक-.....	17

2.	एचपीआई तैयार करना और प्रकाशन.....	19
2.1	एचपीआई@आकलन मूल्य	19
2.1.1	कारपेट क्षेत्र की गणना	19
2.1.2	क्षेत्रीय वर्गीकरण.....	20
2.1.3	आउटलियर्स की पहचान हेतु तकनीकों का अनुप्रयोग.....	20
2.1.4	एचपीआई@आकलन मूल्यों हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्य की गणना	21
2.1.5	आधार वर्ष मूल्यों एवं मात्राओं का निर्धारण	21
2.1.6	शहर के स्तर पर एचपीआई @ आकलन मूल्य पर पहुंचना	23
2.1.7	एचपीआई@बाजार मूल्य को सरल बनाना.....	23
2.1.8	त्रुटि गणना मार्जिन	24
2.2	निर्माणार्थीन संपत्ति हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य	26
2.2.1	उत्पाद स्तरीय मूल्य:	26
2.2.2	आधार वर्ष मूल्य, आधार वर्ष भार, एचपीआई की गणना और एचपीआई को सरल बनाना	26
3.	सन्वुक्त एचपीआई की तैयारी और प्रकाशन	26
4.	आधार वर्ष का स्थानांतरण.....	27
5.	लिंगिंग फेक्टर	27

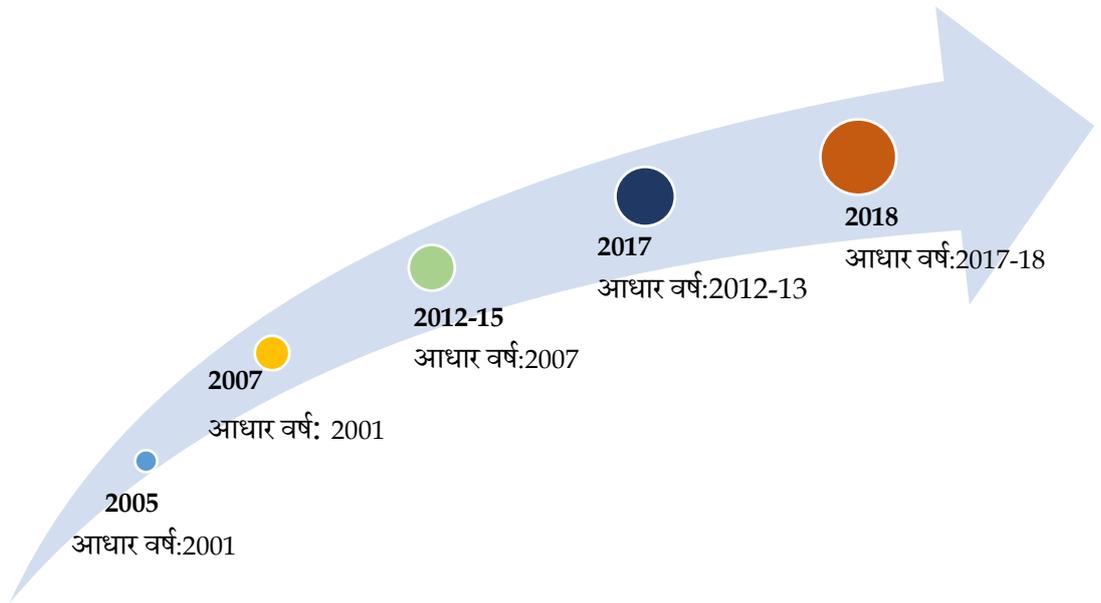
1. परिचय

1.1 एनएचबी रेजीडेक्स का परिचय

एनएचबी रेजीडेक्स, भारत का पहला आधिकारिक आवास मूल्य सूचकांक (एचपीआई), का जुलाई, 2007 को शुभारंभ किया गया था। यह वर्ष 2007 को आधार वर्ष मानते हुए तिमाही आधार पर चयनित शहरों में रिहायशी संपत्तियों के मूल्यों में गतिशील का पता लगाता है। वर्तमान व्यष्टि अर्थव्यवस्था परिदृश्य को दर्शाने के लिए एनएचबी रेजीडेक्स को अद्यतित आधार वर्ष, संशोधित कार्यप्रणाली एवं स्वचालित प्रक्रियाओं के साथ सूचकांकों के कलस्टर सहित नया रूप प्रदान किया गया है। नए रूप में तैयार एनएचबी रेजीडेक्स अपने भौगोलिक कवरेज में वृद्ध है और दो आवास मूल्य सूचकांक अर्थात् 50 शहरों हेतु एचपीआई@ आकलन मूल्य तथा 47 शहरों के लिए निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य, को शामिल करता है। यह कवरेज भारत में 21 राज्यों तक फैला है जिसमें 18 राज्य/केंद्र शासित राजधानियां और 33 स्मार्ट शहर शामिल हैं। एनएचबी रेजीडेक्स ने प्रत्येक 50 शहरों के लिए सन्युक्त एचपीआई @ आकलन मूल्य और निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु सन्युक्त एचपीआई @ बाजार मूल्य भी शामिल किए हैं। मार्च, 2018 तक, उपरोक्त एचपीआई वित्तीय वर्ष 2012-13 को आधार वर्ष के तौर पर मानते हुए तिमाही आधार पर रिहायशी संपत्तियों के मूल्यों में गतिशील का पता लगाते हैं। अप्रैल-जून, 2018 तिमाही से आधार वर्ष को वित्त वर्ष 2017-18 में स्थानांतरित कर दिया गया है। तीन उत्पाद श्रेणी स्तर नामतः ≤ 60 वर्ग मी., >60 तथा ≤ 110 वर्ग मी. और >110 वर्ग मी. के अंतर्गत इकाइयों हेतु शहर स्तर (भारतीय रूप ए/ वर्ग फीट) पर कारपेट क्षेत्र आकार के आधार पर आवास मूल्यों को वर्गीकृत किया गया है। एचपीआई @ आकलन मूल्य बैंकों और आ.वि.कं. से प्राप्त आवासीय संपत्तियों के मूल्यांकन डाटा पर आधारित है, जबकि निर्माणाधीन संपत्तियों के लिए एचपीआई @ बाजार मूल्य बाजार सर्वेक्षण के माध्यम से एकत्र किए गए बिना बिके स्टॉक के डाटा पर आधारित है जिसे बैंकों और आ.वि.कं. के परियोजना वित्तपोषण विवरण से भी एकत्र किया जाएगा। वर्तमान में, मार्च, 2020 को समाप्त तिमाही के लिए एनएचबी रेजीडेक्स - एचपीआई के लिए सूचकांक / मूल्य गतिशील को अद्यतन किया गया है।

1.2 एनएचबी रेजीडेक्स का विकास

- प्रायोगिक अध्ययन का आरंभ कवर किए गए शहरों में दिल्ली, कोलकाता, भोपाल, चेन्नई और बेंगलुरु शामिल हैं
- छमाही आधार पर 5 शहरों के लिए प्रकाशित एनएचबी रेजीडेक्स का आधिकारिक प्रमोचन
- एनएचबी रेजीडेक्स ने तिमाही आधार पर 26 शहरों हेतु अद्यतन एवं प्रकाशित किया
- 50 शहरों के लिए तिमाही आधार पर प्रकाशित एनएचबी रेजीडेक्स
- रा.आ.बैंक आधार-वर्ष 2017-18 में परिवर्तित हुआ और एनएचबी रेजीडेक्स जनवरी -मार्च 2020 तक अद्यतित हुआ



1.3 एनएचबी रेजीडेक्स कार्यप्रणाली

इस पत्र में गणना के विभिन्न चरणों के साथ-साथ *आवास मूल्य सूचकांक* की गणना के लिए उपयोग की गयी कार्यप्रणाली नामतः *एचपीआई @ आकलन मूल्य* और *निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य* पर विस्तार से चर्चा की गई है। यह आगे *ट्रुटि मार्जिन (एमओई)* की गणना के संबंध में बताता है।

पत्र को निम्न वर्गों में विभाजित किया गया है:

- एचपीआई की तैयारी एवं प्रकाशन
सूचकांकों की गणना तथा *ट्रुटि मार्जिन (एमओई)*¹ के अनुप्रयोग के पश्चात निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु *एचपीआई @ आकलन मूल्य* और *एचपीआई @ बाजार मूल्य*

¹ ट्रुटि मार्जिन की गणना एचपीआई@आकलन मूल्य के मामले में की जाती है।

- सन्युक्त एचपीआई की तैयारी एवं प्रकाशन
- आधार वर्ष का स्थानांतरण
- लिंकिंग फेक्टर

2 एचपीआई की तैयारी एवं प्रकाशन

सूचकांकों की गणना तथा त्रुटि मार्जिन (एमओई) के अनुप्रयोग के पश्चात निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ आकलन मूल्य और एचपीआई @ बाजार मूल्य

2.1 एचपीआई @ आकलन मूल्य

बैंकों और आवास वित्त कंपनियों (आ.वि.कं.) से प्राप्त एचपीआई @ आकलन मूल्यों की गणना के लिए डाटा, ऋण व्युत्पत्ति के समय उनके द्वारा किए गए मूल्यांकन पर आधारित है। एचपीआई @ आकलन मूल्यों की गणना निम्नलिखित चरणों के माध्यम से बताई गई है:

- डाटा संग्रहण
- डाटा पृथक्करण एवं डाटा शोधन
- क्षेत्रीय वर्गीकरण
- आउटलियर्स की पहचान हेतु तकनीकों का अनुप्रयोग
- उत्पाद स्तर मूल्य गणना
- सूचकांक की गणना: लेसपेयर्स पद्धति का अनुप्रयोग
- शहर के स्तर पर एचपीआई @ आकलन मूल्य पर पहुंचना
- एचपीआई को सरल बनाना
- त्रुटि मार्जिन का अनुप्रयोग
- टेक द्वारा एचपीआई @ आकलन मूल्यों का अनुमोदन
- एचपीआई @ आकलन मूल्य का प्रकाशन

2.1.1 डाटा संग्रहण

एचपीआई @ आकलन मूल्य की गणना करने के लिए, आकलन मूल्य डाटा को बैंकों / आवास वित्त कंपनियों (आ.वि.कं.) से एक डाटा पत्रक में एकत्र किया जाता है जिसमें निम्नलिखित क्षेत्र होते हैं: संपत्ति का प्रकार (उदाहरण के लिये: अपार्टमेंट, भूमि, स्वतंत्र घर, आदि), संपत्ति क्षेत्र, क्षेत्र का प्रकार (उदाहरण के लिये: अधिक निर्मित क्षेत्र, कार्पेट क्षेत्र, आदि), क्षेत्र माप की इकाई, संपत्ति का पता, शहर का नाम, पिन कोड, लेन-देन का प्रकार (पुनर्विक्रय, नई संपत्ति, निर्माणाधीन संपत्ति, आदि), मूल्यांकन की तिथि, संपूर्ण संपत्ति का बाजार मूल्य (भूमि + भवन), बाजार मूल्य माप की इकाई।

2.1.2 डाटा पृथक्करण एवं डाटा शोधन

एचपीआई @ आकलन मूल्यों की गणना के लिए मूल्यांकन डाटा को प्रोसेस निम्नानुसार किया जाता है:

एचपीआई @ आकलन मूल्य के मामले में, डाटा पत्रक में सभी अपेक्षित क्षेत्रों की गुणवत्ता जांच निम्नलिखित चरणों के माध्यम से की जाती है:

- गायब/अपूर्ण /गलत मूल्य वाले क्षेत्रों के साथ रिकॉर्ड की अस्वीकृति
- संपत्ति के पते की पूर्णता एवं शुद्धता की जाँच करना
- संपत्ति का पता, शहर और पिन कोड जैसे संबंधित पते क्षेत्र में डाटा की स्थिरता बनाए रखना
- संपत्ति के पते से पिन कोड और शहर का निष्कर्ष निकालना, जहां संबंधित कॉलम में ऐसे मूल्य गायब / अमान्य हैं
- क्षेत्र के प्रकार को तीन श्रेणियों अर्थात: बिल्ट अप, सुपर बिल्ट अप एवं कारपेट क्षेत्र

$$\text{कारपेट क्षेत्र (पीएसएफ)} = \frac{\text{संपत्ति क्षेत्र} * \text{इकाई रूपांतरण कारक}}{\text{क्षेत्र आकार प्रकार रूपांतरण कारक}}$$

- 'मूल्यांकन की तिथि' (एकल प्रारूप में) को मानकीकृत करें और इस प्रयोजन हेतु वर्तमान तिमाही के साथ पिछली दो तिमाहियों पर विचार करें। "मूल्यांकन की तिथि के रूप में मानी जाने वाली "अन्य तिथियां वर्तमान तिमाही से संबंधित नहीं हैं"।
- सभी बाजार मूल्य का भारतीय रूपये में परिवर्तन
- संपत्ति क्षेत्र का वर्गफुट में परिवर्तन
- कारपेट क्षेत्र से 'क्षेत्र के प्रकार' में परिवर्तन
- पिनकोड मास्टर की सहायता से जहां भी संभव हो, पिन कोड से शहर और संपत्ति के पते से पिन कोड में मैपिंग

2.1.3 क्षेत्रीय वर्गीकरण

एनएचबी रेजीडेक्स के प्रयोजन के लिए, क्षेत्रीय वर्गीकरण उन शहरों के लिए किया गया है जिनके पास पर्याप्त क्षेत्र-वार लेनदेन वाले नगर निगम / परिषद / विकास प्राधिकरण हैं। क्षेत्रीय वर्गीकरण का संचालन प्रशासनिक/नियोजन की सीमायें जहाँ भी यह उपलब्ध हो, उन्हें वरीयता देकर किया जाता है। छोटे शहरों के मामले में, जहाँ प्रशासनिक सीमाएँ उपलब्ध नहीं हैं या ऐसे शहर जहाँ ये सीमाएँ बहुत अधिक भागों में बटी हैं, स्थावर संपदा का मूल्य, जुड़े हुए क्षेत्र और जनसांख्यिकी व्यवस्था शहर को उप-शहरी क्षेत्र या क्षेत्र में उप-विभाजित करने हेतु क्षेत्र में एकरूपता को परिभाषित करने के लिए प्रोक्सी के रूप में लिया गया है।

समष्टि स्तर पर, रिकॉर्ड का 95%, 2 (सिग्मा) के भीतर आते हैं। यद्यपि, जब सीमाएँ संकुचित हो जाती हैं और/अथवा कुछ या कोई लेन-देन नहीं होता है, उदाहरण के लिए, शहर के पुराने क्षेत्रों में, क्षेत्रीय वर्गीकरण के प्रयोजन के लिए पालन की गयी प्रक्रिया, जुड़ी हुई सीमाओं को इस तरह से जोड़ना जारी रखती है कि संयोजन की सीमाएँ पर्याप्त रिकॉर्ड का प्रतिनिधित्व करती हैं जो सामान्य संवितरण की शर्तों को पूरा करती हैं।

2.1.4 आउटलियर्स की पहचान हेतु तकनीकों का अनुप्रयोग

एचपीआई @ आकलन मूल्यों की गणना की प्रक्रिया के दौरान, डाटासेट में आउटलियर्स की पहचान प्रत्येक पिन कोड और उत्पाद श्रेणी हेतु की जाती हैं। कारपेट क्षेत्र और मूल्य के आधार पर आउटलियर्स का अपवर्जन नीचे दिए गए मानदंडों के आधार पर किया जाता है:

- कार्पेट क्षेत्र 10 वर्गमीटर से कम या 1000 वर्गमीटर से अधिक है
- प्रति वर्ग फुट कारपेट क्षेत्र मूल्य सभी शहरों और मुंबई (अलग से) हेतु परिभाषित स्वीकार्य सीमाओं से बाहर है। मुंबई को छोड़कर सभी शहरों के लिए, प्रति वर्गफुट कारपेट क्षेत्र मूल्य की स्वीकार्य सीमा 1,500 से 40,000 है। मुंबई के लिए, यह 4,000- 2, 00,000 प्रति वर्गफुट है।
- मूल्य-आउटलियर्स की पहचान अंतः – चतुर्थक श्रेणी (आईक्यूआर) विधि का उपयोग करके की जाती है।

एचपीआई @ आकलन मूल्य की गणना से पूर्व आउटलियर्स का विलोपन, दो चरणों का प्रोसेस है, जिसे निम्नलिखित उदाहरण द्वारा समझाया गया है:

प्रथम स्तर का विलोपन

मुंबई (रेड लाइन) के लिए मूल्य आउटलियर्स

<₹4,000 >₹ 2 lakh

अन्य शहरों (रेड लाइन) के लिए मूल्य आउटलियर्स

<₹1,500 Price >₹ 40,000

दूसरा स्तरीय विलोपन

अंतः – चतुर्थक श्रेणी (आईक्यूआर) विधि प्रत्येक शहर में प्रत्येक तिमाही हेतु पिनकोड स्तर पर लागू होती है; इसकी गणना ऊपरी (Q3)² और निचली (Q1)³ चतुर्थक के बीच अंतर के रूप में की जाती है।

आईक्यूआर = तृतीय तिमाही - प्रथम तिमाही

अंतः – चतुर्थक श्रेणी Q 3- Q 1 है। इसे देखते हुए, न्यूनतम स्वीकार्य मूल्य 1 चतुर्थक - 1.5 * आईक्यूआर है जबकि अधिकतम स्वीकार्य मूल्य 3 चतुर्थक + 1.5 * आईक्यूआर है।

न्यूनतम स्वीकार्य मूल्य से कम मूल्य वाले मूल्यांकन रिकॉर्ड को पिनकोड स्तर पर कम मूल्य के आउटलियर्स के रूप में माना जाता है और इसी प्रकार से मूल्यांकन रिकॉर्ड अधिकतम स्वीकार्य मूल्य से अधिक मूल्य वाले पिनकोड स्तर पर ऊपरी मूल्य आउटलियर्स के रूप में माना जाता है।

² डाटाबेस में n सबसे बड़े मूल्य की औसत

³ डाटाबेस में n सबसे छोटे मूल्य की औसत

2.1.5 उत्पाद स्तर मूल्य गणना

एचपीआई @ आकलन मूल्य के लिए उत्पाद स्तर मूल्य की गणना नीचे दिये गए उत्पाद स्तरों के लिए औसत सूत्र का उपयोग करके की जाती है:

1. 60 वर्ग मीटर से कम या इसके बराबर
2. 60 वर्ग मीटर से अधिक और 110 वर्ग मीटर तक
3. 110 वर्ग मीटर से अधिक

2.1.6 सूचकांक की गणना: लेसपेयर्स पद्धति का अनुप्रयोग

लेसपेयर्स पद्धति में मूल्य प्रवृत्ति की गणना हेतु आधार वर्ष के मात्रा (Q_{oi}) का इस्तेमाल होता है। एचपीआई@आकलन मूल्य हेतु मार्च 2018 तक एचपीआई गणना हेतु वित्त वर्ष 2012-13 को आधार वर्ष के रूप में माना गया, जिसे जून 2018 से एचपीआई गणना हेतु बदलकर 2017-18 कर दिया गया। आधार वर्ष (Q_{oi}) के दौरान औसत मात्रा की गणना हेतु प्रत्येक उत्पाद हेतु आधार वर्ष के दौरान साधारण औसत विधि का उपयोग कर तिमाही लेनदेन के औसत को माना गया है।

एचपीआई @ आकलन मूल्य के मामले में, Q_{oi} प्रत्येक उत्पाद के लिए आधार वर्ष के दौरान औसत तिमाही लेनदेन को दर्शाता है। Q_{oi} प्रत्येक उत्पाद के लिए सभी उत्पादों के लेनदेन की कुल संख्या के लिए लेनदेन का प्रतिशत है। P_{oi} आधार वर्ष के सभी चार तिमाहियों के उत्पाद स्तर की मूल्यों का साधारण औसत है।

2.1.7 शहर स्तर पर एचपीआई @ आकलन मूल्य पर गणना

लेसपेयर्स विधि का उपयोग कर एचपीआई @ आकलन मूल्यों की गणना की जाती है:

$$\text{एचपीआई} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{1i} Q_{0i}}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{0i}} \times 100$$

जहां,

P_{0i} = आधार अवधि में i^{th} उत्पाद का औसत मूल्य

Q_{0i} = आधार अवधि में i^{th} उत्पाद के लेनदेन की संख्या

P_{1i} = मौजूदा अवधि में i^{th} उत्पाद का औसत मूल्य

n = उत्पाद के प्रकारों की संख्या

2.1.8 एचपीआई @ आकलन मूल्य को सरल बनाना

यह प्रक्रिया यादृच्छिक बदलावों को समाप्त करता है और वास्तविक बाजार प्रवृत्तियों एवं चक्रीय घटकों को प्राप्त करने में मदद करता है। चार-तिमाही गतिशील औसत का उपयोग प्रत्येक तिमाही में सभी उत्पाद श्रेणियों के लिए कारपेट मूल्य की गणना करने हेतु किया जाता है, जो डाटा में किसी भी समयानुकूल परिवर्तन के प्रभाव को दूर करता है। पहली 4थी तिमाही का औसत लेकर 4 तिमाहियों हेतु पहला उत्पाद स्तरीय मूल्य प्राप्त होता है। उत्पाद स्तर कीमत एचपीआई @ आकलन मूल्य के मामले में लेनदेन की संख्या से गुणा करके उत्पन्न होती है। चार तिमाही गतिशील औसत उत्पाद स्तर मूल्यों की गणना के पश्चात, चार तिमाही गतिशील औसत सन्युक्त मूल्य और चार तिमाही गतिशील औसत एचपीआई@आकलन मूल्य की गणना उपरोक्तनुसार लेसपेयर्स सूत्र का उपयोग कर की जाती है।

2.1.9 त्रुटि मार्जिन

त्रुटि मार्जिन की गणना प्रत्येक शहर के लिए प्रत्येक उत्पाद श्रेणी में 200 रिकॉर्ड के बेंचमार्क के साथ गतिशील आधार पर की जाती है और चार तिमाही तक वापस जाती है, और यदि रिकॉर्ड 200 से कम हैं, तो आगे चार तिमाहियों में वापस की जायेंगी और यह जून -2012 तक जारी रहेगा।

उत्पाद स्तर की कीमतों के लिए त्रुटि मार्जिन की गणना करने के लिए, अनुमानित मानक विचलन (विचलनों) और नमूना आकार (आकारों) अपेक्षित है।

$$\text{त्रुटि मार्जिन} = \text{महत्वपूर्ण मान} * \frac{S}{\sqrt{n}}$$

चूंकि डाटा चार तिमाहियों के लिए है, मूल्यों के मानक विचलन का अनुमान लगाने के लिए हमें पूल मानक विचलन की गणना करना अपेक्षित है।

चरण 1: पूल मानक विचलन की गणना

पूल मानक विचलन:

सूत्र: यहाँ श्रेणियां तिमाही = $i = 1, 2, \dots, k$ हैं, फिर पूल मानक विचलन $\sqrt{(S_p)^2}$ की गणना भारित औसत द्वारा की जा सकती है।

$$\sqrt{S_p^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)}}$$

जहाँ,

n_i i^{th} तिमाही में प्रयोग करने योग्य रिकॉर्ड की गिनती है और S_i^2 i^{th} तिमाही में प्रयोग करने योग्य रिकॉर्ड की लॉग मूल्य का नमूना विचलन है।

$$S_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^m (X_j - \bar{X}_j)^2}{(n_i - 1)}$$

जहाँ, $j = 1, 2, \dots, m$

और X_j i^{th} तिमाही में j^{th} संपत्ति का लॉग मूल्य है और \bar{X}_j i^{th} तिमाही में सभी संपत्तियों की औसत लॉग मूल्य हैं। चूंकि, संपत्ति के मूल्यों का संवितरण सकारात्मक रूप से विषम है, हम गणना के उद्देश्य के लिए संपत्ति की मूल्य के लॉग का उपयोग कर रहे हैं।

चरण 2: पूल मानक त्रुटि की गणना

$$\text{मानक त्रुटि} = \frac{\sqrt{S_p^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^j n_i}}$$

चरण 3: त्रुटि मार्जिन की गणना

त्रुटि मार्जिन = महत्वपूर्ण मान * मानक त्रुटि, जहाँ 95% के प्रत्यय स्तर के लिए महत्वपूर्ण मान (Z मान) = 1.96 है। एमओई की गणना अपर्याप्त या बहुत कम डाटा के कारण सभी शहरों के लिए नहीं की जाती है। इसके अतिरिक्त, एमओई छोटे शहरों के लिए जिनका डाटा कम होता है, वेबसाइट पर प्रकाशित नहीं करता है। दूसरे शब्दों में, यदि नोट्स या त्रुटि मार्जिन 5% से अधिक है, के साथ लेनदेन 200 से कम है तो शहर-वार और उत्पाद-वार एमओई गणनाओं का प्रसार नहीं किया जाता है।

2.1.10 टीएसी द्वारा एचपीआई@आकलन मूल्य का अनुमोदन

गणना करने पर, लायस फोरस और राष्ट्रीय आवास बैंक द्वारा प्रत्येक तिमाही सभी टीएसी सदस्यों से उनकी प्रतिक्रिया और अनुमोदन प्राप्त करने हेतु उन्हें 50 शहरों हेतु निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@ आकलन मूल्य से संबंधित तिमाही सूचकांक प्रस्तुत किया जाता है।

2.1.11 एचपीआई@आकलन मूल्य का प्रकाशन

एकबार जब सभी टीएसी सदस्य अपनी प्रतिक्रिया और प्रकाशन हेतु अनुमोदन दे देते हैं तो सूचकांकों को राष्ट्रीय आवास बैंक की वेबसाइट पर उनके प्रकाशन के माध्यम से पब्लिक डोमेन पर डाल दिया जाता है।

2.2 निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य

50 शहरों में निर्माणाधीन संपत्तियों का डाटा बाजार / क्षेत्र सर्वेक्षण के माध्यम से ब्रोकर, डेवलपर्स, बिल्डर आदि से संग्रहित किया जाता है। परियोजनाओं को माध्यमिक स्रोतों के माध्यम से चिह्नित किया जाता है तथा फिर यह सुनिश्चित करने हेतु जियो-मैप किया जाता है कि शहरों में सभी निर्माणाधीन परियोजनाओं को विधिवत कवर किया गया है। इसके बाद, क्षेत्र का सर्वेक्षण चिह्नित परियोजनाओं का दौरा करने वाले सर्वेक्षणकर्ताओं के साथ किया जाता है। संग्रहित डाटा में न बिके स्टॉक की यूनिट, उनका मूल्य एवं प्रत्येक परियोजना की निर्माण स्थिति शामिल है। डाटा प्रत्येक तिमाही अद्यतित किया जाता है। गणना हेतु विचार किया गया मूल्य आधार मूल्य है जो डेवलपर उपभोक्ता को प्रदान करता है जिसमें कारपेट एरिया के मूल्य में वृद्धि, अधिमानित स्थान प्रभार, कार पार्किंग, सरकारी देय, आदि शामिल नहीं होते हैं।

निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य की गणना को निम्नलिखित चरणों के माध्यम से उल्लेखित किया गया है:

- डाटा संग्रहण
- डाटा पृथक्करण
- क्षेत्रीय वर्गीकरण
- उत्पाद स्तर मूल्य गणना
- सूचकांक की गणना: लेसपेयर्स विधि का अनुप्रयोग
- शहरी स्तर पर एचपीआई@बाजार मूल्य पर पहुंचना
- एचपीआई@बाजार मूल्य निर्बाध बनाना
- टीएसी द्वारा एचपीआई@बाजार मूल्य का अनुमोदन
- एचपीआई@बाजार मूल्य का प्रकाशन

2.2.1 डाटा संग्रहण

निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य की गणना करने हेतु, डाटा बिल्डरों / डेवलपर्स, आदि से बाजार सर्वेक्षण के माध्यम से संग्रहित किया जाता है एवं निम्नलिखित क्षेत्रों के प्रारूप में अनुरक्षित रखा जाता है: वित्तीय तिमाही, शहर का नाम, परियोजना का नाम, परियोजना का पता, स्थान, पिन कोड, अनबिका स्टॉक, क्षेत्र प्रकार, कारपेट क्षेत्र वर्ग फुट (व.फु.) और वर्ग मीटर (व.मी.) के अनुसार संपत्ति क्षेत्र, उत्पाद प्रकार, इकाई का बाजार मूल्य, कारपेट क्षेत्र दर प्रति वर्ग फुट।

2.2.2 डाटा पृथक्करण

निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य की गणना के लिए मूल्यांकन डाटा की प्रोसेसिंग निम्नानुसार की जाती है:

संपत्ति प्रकार, अपार्टमेंट आकार, बाजार मूल्य, परियोजना जीपीएस निर्देशांक, अपार्टमेंट का कार्पेट अनुपात एवं पिन कोड सहित सभी अपेक्षित / संग्रहित क्षेत्रों की गुणवत्ता का अनुपालन किया जाता है।

सूचकांक की गणना हेतु अपरिवर्तनीय त्रुटि मुक्त डाटा का ही उपयोग किया जाता है। निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य के मामले में, इस प्रक्रिया में विभिन्न स्तरों पर अपार्टमेंट मूल्य बहिर्वासियों की पहचान एवं सुधार शामिल हैं:

- स्थानीय स्तर
- उप नगरीय स्तर
- शहरीय स्तर

जीपीएस निर्देशांक की गुणवत्ता अनुपालन किया जाता है तथा प्रोसेसिंग उन परियोजनाओं के लिए की जाती हैं जो शहर के अंदर हैं।

2.2.3 क्षेत्रीय वर्गीकरण

एनएचबी रेजिडेक्स के प्रयोजन हेतु, क्षेत्रीय वर्गीकरण का संचालन प्रशासनिक / नियोजन की सीमायें जहाँ भी यह उपलब्ध हो, उन्हें वरीयता देकर किया जाता है। छोटे शहरों के मामले में, जहाँ प्रशासनिक सीमाएँ उपलब्ध नहीं हैं या ऐसे शहर जहाँ ये सीमाएँ बहुत अधिक भागों में बटी हैं, स्थावर संपदा का मूल्य, जुड़े हुए क्षेत्र और जनसांख्यिकी व्यवस्था शहर को उप-शहरी क्षेत्र या क्षेत्र में उप-विभाजित करने हेतु क्षेत्र में एकरूपता को परिभाषित करने के लिए प्रोक्सी के रूप में लिया गया है।

समष्टि स्तर पर, रिकॉर्ड का 95%, 2 (सिग्मा) के भीतर आते हैं। यद्यपि, जब सीमाएँ संकुचित हो जाती हैं और / अथवा कुछ या कोई लेन-देन नहीं होता है, उदाहरण के लिए, शहर के पुराने क्षेत्रों में, क्षेत्रीय वर्गीकरण के प्रयोजन

के लिए पालन की गयी प्रक्रिया, जुड़ी हुई सीमाओं को इस तरह से जोड़ना जारी रखती है कि क्लब की सीमाएं पर्याप्त रिकॉर्ड का प्रतिनिधित्व करती हैं जो सामान्य संवितरण की स्थिति को संतुष्ट करती हैं।

2.2.4 उत्पाद स्तरीय मूल्य गणना

निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्यों का आकलन करने हेतु भारत औसत मूल्य पद्धति का उपयोग किया गया है। पद्धति में अंतर का कारण डाटा संरचना में अंतर है। ऋणदाता मूल्यांकन डाटा में लेन-देन हेतु प्रत्येक इकाई की कीमत शामिल है जबकि निर्माणाधीन डाटा में निर्माण स्तर पर नहीं बिके हुए इकाइयों की कीमत शामिल है।

नीचे दिए हुए उत्पाद स्तर हेतु भारत औसत मूल्य सूत्र का उपयोग कर कीमतों की गणना की गई है:

1. वर्ग मी से कम या उसके बराबर
2. 60 वर्ग मी. से अधिक लेकिन 110 वर्ग मी. से कम
3. 110 वर्ग मी. से अधिक

2.2.5 सूचकांक की गणना: लेसपेयर्स पद्धति का अनुप्रयोग

लेसपेयर्स पद्धति में कीमत प्रवृत्ति की गणना हेतु आधार वर्ष के मात्रा (Q_{oi}) का इस्तेमाल होता है। निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य हेतु मार्च 2018 तक एचपीआई गणना हेतु वित्त वर्ष 2012-13 को आधार वर्ष के तौर पर माना गया, जिसे जून 2018 से एचपीआई गणना हेतु बदलकर 2017-18 कर दिया गया। आधार वर्ष (Q_{oi}) के दौरान औसत मात्रा की गणना हेतु प्रत्येक उत्पाद हेतु आधार वर्ष के दौरान साधारण औसत विधि का उपयोग कर नहीं बिके स्टॉक के चार तिमाही के औसत को माना गया है।

निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य के मामले में, Q_{oi} प्रत्येक उत्पाद हेतु आधार वर्ष के दौरान औसत तिमाही में नहीं बिके स्टॉक को दर्शाता है।

Q_{oi} आधार वर्ष में सभी उत्पादों हेतु कुल नहीं बिके स्टॉक में से प्रत्येक उत्पाद हेतु नहीं बिके स्टॉक का प्रतिशत है। P_{oi} आधार वर्ष के सभी चारों तिमाहियों के उत्पाद स्तरीय मूल्यों का साधारण औसत है।

2.2.6 शहर स्तर पर एचपीआई@बाजार मूल्य की गणना

लेसपेयर्स विधि का उपयोग कर निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य की गणना की जाती है: 0

$$HPI = \frac{\sum_{i=1}^n P_{1i} Q_{0i}}{\sum_{i=1}^n P_{0i} Q_{0i}} \times 100$$

जहां,

P_{oi} = आधार अवधि के दौरान i^{th} उत्पाद का भारित औसत मूल्य

Q_{oi} = आधार अवधि के दौरान i^{th} उत्पाद की नहीं बिके हुए स्टॉक की संख्या

P_{1i} = वर्तमान अवधि में i^{th} उत्पाद का भारित औसत मूल्य

n = उत्पाद के प्रकारों की संख्या

2.2.7 एचपीआई@बाजार मूल्य को सरल बनाना

यह प्रक्रिया यादृच्छिक बदलावों को समाप्त करता है और वास्तविक बाजार प्रवृत्तियों एवं चक्रीय घटकों को प्राप्त करने में मदद करता है।

एचपीआई की गणना हेतु एक चार तिमाही गतिशील औसत का उपयोग किया जाता है जो डाटा में किसी मौसमी बदलाव के प्रभाव को समाप्त करता है। प्रत्येक तिमाही प्रत्येक उत्पाद श्रेणी हेतु कारपेट मूल्य को उस उत्पाद श्रेणी में नहीं बिके इकाइयों की संख्या के साथ गुणा किया जाता है और जो योग प्राप्त होता है उसे चार तिमाहियों में उस उत्पाद के नहीं बिके इकाई की कुल संख्या से भाग दिया जाता है। पहले 4 संख्याओं का औसत लेकर 4 तिमाहियों

हेतु पहला उत्पाद स्तरीय मूल्य प्राप्त होता है। चार तिमाही गतिशील औसत उत्पाद स्तरीय मूल्यों की गणना के बाद, चार तिमाही गतिशील औसत सन्युक्त मूल्य और चार तिमाही गतिशील औसत एचपीआई@बाजार मूल्य की गणना ऊपर दिए गए विवरण के अनुसार लेसपेयर्स सूत्र का उपयोग कर की जाती है।

2.2.8 टीएसी द्वारा एचपीआई@बाजार मूल्य का अनुमोदन

गणना करने पर, लायस फोरस और राष्ट्रीय आवास बैंक द्वारा प्रत्येक तिमाही सभी टीएसी सदस्यों से उनकी प्रतिक्रिया और अनुमोदन प्राप्त करने हेतु उन्हें 50 शहरों हेतु निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य से संबंधित तिमाही सूचकांक प्रस्तुत किया जाता है।

2.2.9 एचपीआई का प्रकाशन

एकबार जब सभी टीएसी सदस्य अपनी प्रतिक्रिया और प्रकाशन हेतु अनुमोदन दे देते हैं तो सूचकांकों को राष्ट्रीय आवास बैंक की वेबसाइट पर उनके प्रकाशन के माध्यम से पब्लिक डोमेन पर डाल दिया जाता है।

3. सन्युक्त एचपीआई की तैयारी और प्रकाशन

50 शहरों हेतु एचपीआई के निर्धारण के बाद, नीचे दिए अनुसार शहर स्तरीय एचपीआई हेतु जनगणना 2011 के अनुसार 50 शहरों की जनसंख्या के आधार पर भार निर्धारित कर सन्युक्त 50 शहर के एचपीआई की गणना की जाती है:

$$\text{सन्युक्त 50 शहर एचपीआई} = \frac{\sum_{i=1}^n (HPI_{1i} * Pop_{i(2011)})}{\sum_{i=1}^n Pop_{2011}}$$

जिसमें,

HPI_{1i} = वर्तमान अवधि में i^{th} शहर का एचपीआई

$Pop_{i(2011)}$ = जनगणना 2011 के अनुसार i^{th} शहर की जनसंख्या

n = शहरों की संख्या (50)

4. आधार वर्ष में बदलाव

चूंकि बाजार के गतिशीलता प्रत्येक वर्ष बदलती है इसलिए एचपीआई को प्रचलित एवं प्रासंगिक बनाए रखने हेतु प्रत्येक पांच वर्षों में एचपीआई के आधार वर्ष में संशोधन की परिकल्पना की गई है। आधार वर्ष में संशोधन के अनुरूप, प्रत्येक पांच वर्षों में एनएचबी रेजीडेक्स की नई श्रृंखलाओं को पेश किया जाएगा। वर्तमान में, नया आधार वर्ष 2017-18 है।

5. विभिन्न आधार वर्षों को अंतर-लिंक करने हेतु संयोजन कारक

प्रस्ताव हेतु अनुरोध (आरएफपी) में रा.आ.बैंक ने अनिवार्य किया है कि सूचकांकों हेतु आधार वर्ष को वर्तमान और प्रासंगिक बनाए रखने हेतु प्रत्येक 5 वर्ष में स्वचालित रूप से परिवर्तित कर दिया जाएगा। भारत सरकार ने सकल

घरेलू उत्पाद (जीडीपी) और औद्योगिक उत्पादन सूचकांक (आईआईपी) हेतु आधार वर्ष को बदलकर 2017-18 और उपभोक्ता मूल्य सूचकांक हेतु 2018 करने का प्रस्ताव दिया है। संरचनात्मक सुधार प्रक्रियाओं जैसे की भू-संपदा (विनियमन एवं विकास) अधिनियम, 2016 के कार्यान्वयन, 2016 में ₹500 और ₹1,000 के उच्च मूल्यवर्ग के नोट को वापस लेने और वर्ष 2018 में वस्तु एवं सेवा कर (जीएसटी) को पेश करने से देश में भू-संपदा गतिविधि को मुख्यधारा में लाने में मदद मिली है।

संयोजन कारक रूपांतरण गुणांक होते हैं जो विभिन्न आधार वर्षों के आधार पर तैयार दो या दो से अधिक सूचकांकों को लिंक करते हैं। चूंकि एनएचबी रेजीडेक्स हेतु आधार वर्ष को वित्त वर्ष 2012-13 से बदलकर वित्त वर्ष 2017-18 कर दिया गया है, नीचे प्रस्तुत कारक आधार वर्ष के तौर पर वित्त वर्ष 2012-13 और आधार वर्ष के तौर पर वित्त वर्ष 2017-18 में तैयार सूचकांकों हेतु संयोजन कारक (फॉरवर्ड लिंकिंग एवं बैकवर्ड लिंकिंग) हैं।

- संयोजन कारक की गणना हेतु अनुपात विधि का उपयोग किया जाता है।

$$\text{फॉरवर्ड लिंकिंग फेक्टर} = \frac{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2012 — 13}}{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2017 — 18}}$$

$$\text{बैकवर्ड लिंकिंग फेक्टर} = \frac{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2017 — 18}}{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2012 — 13}}$$

दस्तावेज को मेसर्स लिआस फ़ोरस रियल एस्टेट रेटिंग एंड रिसर्च प्राइवेट लिमिटेड द्वारा राष्ट्रीय आवास बैंक के बाजार अनुसंधान, कंसल्टेंसी एवं नीति विभाग के परामर्श से तैयार किया गया है।



Independent Non-brokerage
Real Estate Research Company

Liases Foras

S-6, Pinnacle Business Park,
Mahakali Caves Rd, Nr Ahura Centre, MIDC, Andheri E, Mumbai 400093.
Off No: +9122 2839 1486 | +9122 2839 1463
www.liasesforas.com | www.ressex.com

2. एचपीआई तैयार करना और प्रकाशन

2.1 एचपीआई@आकलन मूल्य

2.1.1 कारपेट क्षेत्र की गणना

$$\text{कारपेट क्षेत्र (psf)} = \frac{\text{संपत्ति क्षेत्र} * \text{इकाई रूपांतरण कारक}}{\text{क्षेत्र आकार प्रकार रूपांतरण कारक}}$$

संपत्ति क्षेत्र प्रकार को 'सुपर बिल्ट अप एरिया', 'बिल्ट अप एरिया' या 'कारपोट क्षेत्र' के तौर पर स्वीकार किया जा सकता है।

यदि संपत्ति क्षेत्र प्रकार 'कारपेट क्षेत्र' है तो रूपांतरण की कोई जरूरत नहीं है।

यदि संपत्ति क्षेत्र प्रकार 'बिल्ट अप एरिया' है और 1000 वर्ग फीट है तो निम्नानुसार इसे कारपेट क्षेत्र में बदला जाता है:

$$\frac{1000 (\text{बिल्ट अप एरिया}) * 1}{1.2} = 833 \text{ वर्गफीट (कारपेट क्षेत्र)}$$

यदि संपत्ति क्षेत्र प्रकार 'सुपर बिल्ट अप एरिया' है और 1000 वर्ग फीट है तो निम्नानुसार इसे कारपेट क्षेत्र में बदला जाता है:

$$\frac{1000 (\text{सुपर बिल्ट अप एरिया}) * 1}{1.45} = 690 \text{ वर्गफीट (कारपेट क्षेत्र)}$$

संपत्ति क्षेत्र प्रकार 'बिल्ट अप एरिया' हेतु रूपांतरण कारक सभी शहरों एवं उत्पाद प्रकारों हेतु समान माना जाएगा जबकि 'सुपर बिल्ट अप एरिया' के लिए रूपांतरण कारक मुंबई के लिए 1.65 जबकि अन्य शहरों के लिए 1.45 है।

2.1.2 क्षेत्रीय वर्गीकरण

भारत विविधता में एकता का प्रतीक है, अलग-अलग शहरों में वर्गीकरण के अलग-अलग स्तर हैं। हालाँकि, हमने शहरों में प्रचलित चार सामान्य खंडों का चयन किया है। क्षेत्रीय विभाजन दृष्टिकोण ऐसा होना चाहिए कि मूल्य की गणना स्थूल से सूक्ष्म स्तर तक किसी भी सीमा के चयन पर की जा सके।

क्षेत्रीय विभाजन एक शहर की सीमा को कई उप-खंडों में विभाजित करता है। एक शहर को कई कारकों के आधार पर उप-विभाजित किया जा सकता है जैसे कि प्रशासनिक खंड, चुनावी वार्ड, नियोजन वार्ड, बुनियादी ढांचा सर्किट, भू-संपदा कीतों जैसे खास मापदंड के रूप में सर्वांगसमता आदि।

इन व्यापक मापदंडों का अनुसरण करते हुए मुंबई को छह जोन में जबकि कोलकाता को 15 जोन में विभाजित किया गया है। इसी प्रकार, अन्य शहरों को नगरपालिक जोन में बांटा गया है; शहर दर शहर नगरपालिक जोनों की संख्या अलग-अलग है।

नीचे मुंबई और कोलकाता के क्षेत्रीय वर्गीकरण का सचित्र प्रस्तुतीकरण है:



2.1.3 आउटलियर्स की पहचान हेतु तकनीकों का अनुप्रयोग

अन्तः चतुर्थक श्रेणी (आईक्यूआर) का उपयोग मूल्य डाटा में आउटलियर्स की पहचान हेतु किया जाता है। मूल्यों के एक सेट के आईक्यूआर की गणना ऊपरी (Q_3) एवं निचले (Q_1) चतुर्थकों के बीच के अंतर के तौर पर की जाती है। आउटलियर्स को अवलोकनों तौर पर परिभाषित किया जाता है जो नीचे $Q_1 - 1.5 * IQR$ और ऊपर $Q_3 + 1.5 * IQR$ के बीच आते हैं। उदाहरण के लिए, यदि दिए गए पिन कोड में कुल 33 इकाईयां हैं और इन इकाईयों (33) हेतु प्रति वर्ग फीट कारपेट कीमतों का बाजार मूल्य 7315, 6451, 6663, 11086, 12493, 11611, 11606, 17310, 12943, 15568, 11479, 11297, 10429, 14239, 13901, 14691, 13380, 15025, 10426, 16617, 15121, 12426, 12478, 10392, 10272, 17905, 12877, 16117, 16586, 28741, 33931, 28044, 31295 है तो आईक्यूआर विधि का उपयोग कर आउटलियर्स नीचे दिए अनुसार परिभाषित किया जाता है:

उपरोक्त डाटा सेट का माध्य मूल्य या द्वितीय चतुर्थक (50 प्रतिशतता) = 12,943

उपरोक्त डाटा के आधार पर पहला चतुर्थक और तीसरा चतुर्थक नीचे दिए अनुसार है:

पहला चतुर्थक (25 प्रतिशतता) = 11,191 और

तीसरा चतुर्थक (75 प्रतिशतता) = 16,351

आईक्यूआर = 5,160

न्यूनतम स्वीकार्य मूल्य = $11,191 - (1.5 * 5,160) = ₹ 3,451$ प्रति वर्ग फुट

अधिकतम स्वीकार्य मूल्य = $16,351 + (1.5 * 5,160) = ₹ 24,091$ प्रति वर्ग फुट

इस तरह इस उदाहरण में चार रिकार्ड ऊपरी आउटलियर्स होगा और एचपीआई@आकलन मूल्य की गणना हेतु इस्तेमाल नहीं किए जाएंगे।

2.1.4 एचपीआई@आकलन मूल्यों हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्य की गणना

शहर स्तर पर तीन उत्पाद श्रेणियों हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्यों की गणना हेतु माध्य विधि का उपयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए, यदि हमारे पास किसी शहर हेतु "60 वर्ग मी. से कम या समापन" उत्पाद श्रेणी हेतु प्रति वर्गफीट कारपेट मूल्य से संबंधित रिकॉर्ड हैं- 7315, 6451, 6663, 11086, 12493, 11611, 11606, 17310, 12943, 15568, 11479, 11297, 10429, 14239, माध्य विधि का उपयोग कर उत्पाद स्तरीय मूल्य प्रति वर्गफुट ₹ 11,543 निकलता है।

इसी प्रकार, माध्य विधि का उपयोग कर दो अन्य उत्पाद श्रेणियों हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्यों की गणना की गई है।

2.1.5 आधार वर्ष मूल्यों एवं मात्राओं का निर्धारण

लेसपेयर्स विधि में मूल्य प्रवृत्ति की गणना हेतु आधार वर्ष की मात्रा का उपयोग किया जाता है। दोनों सूचकांकों अर्थात एचपीआई@आकलन मूल्य और निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य हेतु वित्त वर्ष 2017-18 को आधार वर्ष के तौर पर माना गया है।

आधार वर्ष (Q_0) के दौरान औसत मात्रा की गणना हेतु प्रत्येक उत्पाद हेतु वित्त वर्ष 2017-2018 के दौरान लेनदेनों की संख्या से संबंधित तिमाही रिकॉर्ड के साधारण औसत को माना गया है। Q_0 आधार वर्ष 2017-18 में रिकॉर्ड की कुल संख्या पर प्रत्येक उत्पाद हेतु रिकॉर्ड का प्रतिशत है। निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई@बाजार मूल्य हेतु वर्ष 2017-18 की चार तिमाहियों के दौरान नहीं बिके स्टॉक के औसत को Q_0 की गणना हेतु माना गया है।

बेंगलुरु के एचपीआई@आकलन मूल्य हेतु का Q_0 निर्धारण :

उत्पाद स्तरीय श्रेणियां	लेनेदेनों की संख्या					वित्त वर्ष 2017-18 हेतु Q ₀
	जून-17	सितं-17	दिसं-17	मार्च-18	वित्त वर्ष 2017-18 हेतु औसत	
<=60 वर्गमी.	42	38	33	49	40.5	0.0478
>60 वर्गमी. और <=110 वर्गमी.	423	469	507	609	502	0.5929
>110 वर्गमी.	261	310	294	352	304.25	0.3593

P₀Q₀ की गणना हेतु इन भारों को औसत आधार वर्ष की मूल्यों से गणना की जाती है।

आधार वर्ष (P₀) हेतु औसत मूल्य की गणना हेतु चार तिमाहियों अर्थात जून 2017, सितंबर 2017, दिसंबर 2017 और मार्च 2018 हेतु उत्पाद स्तरीय मूल्यों के साधारण औसत को माना गया है।

बेंगलुरु के एचपीआई@आकलन मूल्य हेतु का P₀ निर्धारण :

एचपीआई संगणना के लिए उत्पाद स्तर की कीमतें (भारतीय रुपये में/ वर्ग मी. में आंकड़े)			
तिमाही / वर्ष	<=60 वर्ग मी. ≈ 646 वर्ग फिट	>60 वर्ग मी. तथा <=110 वर्ग मी. ≈ >646 वर्ग फिट तथा <=1083 वर्ग फिट	>110 वर्ग मी. ≈ > 1083 वर्ग फिट
जून-17	3,732	4,271	5,008
सितम्बर -17	3,688	4,510	5,293
दिसंबर -17	4,223	4,586	5,129
मार्च -18	4,028	4,607	5,463
औसत (P ₀)	3,918	4,494	5,223

बेंगलुरु के एचपीआई@आकलन मूल्य हेतु का P₀Q₀ निर्धारण :

उत्पाद स्तर	P ₀ वित्त वर्ष 2017-18 के लिए (क)	Q ₀ वित्त वर्ष 2017-18 के लिए (ख)	P ₀ Q ₀ (क* ख)
<=60 वर्ग मी.	3,918	0.0478	187.28

>60 वर्ग मी. तथा <=110 वर्ग मी.	4,494	0.5929	2664.49
>110 वर्ग मी.	5,223	0.3593	1876.62
कुल		1.0000	4728.39

2.1.6 शहर के स्तर पर एचपीआई @ आकलन मूल्य पर पहुंचना

तीन उत्पाद श्रेणियों के लिए, आधार वर्ष / मौजूदा कीमतों और किसी दिए गए शहर के लिए वेट नीचे दिए गए हैं:

उत्पाद श्रेणी	आधार वर्ष मूल्य	वर्तमान तिमाही मूल्य	वेट
<=60 वर्ग मी.	3,918	3,918	3,918
>60 वर्ग मी. तथा <=110 वर्ग मी.	4,494	5,380	0.5929
>110 वर्ग मी.	5,223	6,439	0.3593

एचपीआई @ आकलन मूल्य तब निम्नानुसार गणना की जाती है:

$$HPI = \frac{(4747*0.0478) + (5380*0.5929) + (6439*0.3593)}{(3918*0.0478)+(4494*0.5929)+(5223*0.3593)} * 100 = 121$$

2.1.7 एचपीआई@बाजार मूल्य को सरल बनाना

उत्पाद स्तरीय मूल्यों के चार तिमाही की गतिशील औसत एचपीआई@आकलन मूल्य श्रृंखला को आसान बनाने में मदद करता है। उत्पाद स्तरीय मूल्यों के चार तिमाही गतिशील औसत की गणना उत्पाद श्रेणी स्तर पर लेनेदेनों की संख्या के आधार पर गतिशील भार को लागू कर की जाती है। इसे नीचे दिए अनुसार समझाया गया है:

मान लीजिए कि $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ द्वारा निरूपित 'n' समयावधियां हैं; Y चर (उत्पाद की कीमतें) का संबंधित मूल्य $Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_n$ हैं और लेनेदेनों की संगत संख्या $W_1, W_2, W_3, \dots, W_n$ है।

चूंकि हमारे पास तिमाही समय श्रृंखला है, हमने M को निर्धारित किया है, 'सबसे छोटे सेट' का आकार 4 के बराबर है। उसके बाद पहले 4 तिमाही की संख्याओं के औसत की गणना नीचे दिए अनुसार की जाती है:

$$\frac{Y_1W_1 + Y_2W_2 + Y_3W_3 + Y_4W_4}{W_1 + W_2 + W_3 + W_4} = M_4$$

इस सरलीकरण प्रक्रिया को एक अवधि को आगे बढ़ाकर और अगले चार तिमाहियों के औसत की गणना कर, पहले तिमाही को निकालकर निरंतर चालू रखा जाता है।

इन गतिशील औसत उत्पाद स्तरीय मूल्यों की गणना करने के बाद, सन्युक्त शहर स्तरीय मूल्य पर पहुंचने के लिए इन उत्पाद स्तरीय मूल्यों पर स्थिर आधार वर्ष लेनेदेन भागों का उपयोग किया जाता है।

उदाहरण: उत्पाद श्रेणी हेतु “ ≤ 60 वर्ग मीटर” और अहमदाबाद शहर

तिमाही (टी)	वेरिएबल (वाई)	लेन-देन की सं.	चार तिमाही गतिशील औसत
17-18 Q1	2,975	1,197	$\frac{(2975 * 1197) + (3309 * 1229) + (3600 * 1507) + (3629 * 1289)}{(1197 + 1229 + 1507 + 1289)}$
17-18 Q2	3,309	1,229	
17-18 Q3	3,600	1,507	
17-18 Q4	3,629	1,289	
18-19 Q1	3,840	2,035	$\frac{(3309 * 1229) + (3600 * 1507) + (3629 * 1289) + (3840 * 2035)}{(1229 + 1507 + 1289 + 2035)}$
18-19 Q2	4,020	2,622	$\frac{(3600 * 1507) + (3629 * 1289) + (3840 * 2035) + (4020 * 2622)}{(1507 + 1289 + 2035 + 2622)}$
18-19 Q3	4,200	2,436	$\frac{(3629 * 1289) + (3840 * 2035) + (4020 * 2622) + (4200 * 2436)}{(1289 + 2035 + 2622 + 2436)}$
18-19 Q4	4,187	2,500	$\frac{(3840 * 2035) + (4020 * 2622) + (4200 * 2436) + (4187 * 2500)}{(2035 + 2622 + 2436 + 2500)}$

अतः, उत्पाद श्रेणी " ≤ 60 वर्गमीटर" के लिए चार तिमाही गतिशील औसत मूल्य नीचे दिए गए हैं:

तिमाही (टी)	चार तिमाही गतिशील औसत मूल्य (प्रति वर्ग फुट)
17-18 Q4	3,395
18-19 Q1	3,628
18-19 Q2	3,941
18-19 Q3	4,030
18-19 Q4	4,200

2.1.8 त्रुटि गणना मार्जिन

पुणे शहर हेतु, और उत्पाद श्रेणी " ≤ 60 वर्गमीटर" के लिए, तिमाही जुलाई-सितम्बर 2019 हेतु त्रुटि मार्जिन की गणना करने के लिए, दिसम्बर -18 से सितम्बर -19 तक उपयोग करने योग्य रिकॉर्ड पर विचार किया जाता है।

वित्त वर्ष तिमाही	शहर	रिकॉर्ड गणन (n_i)	(रिकॉर्ड गणन-1) $(n_i - 1)$	मानक विचलन (S_i)	अंतर S_i^2	$(n_i - 1)S_i^2$
दिसम्बर - 18	पुणे	2031	2030	0.37591	0.141309	286.8568
मार्च-19	पुणे	2004	2003	0.38518	0.148364	297.1724

जून-19	पुणे	1756	1755	0.42031	0.1766	
सितम्बर-19	पुणे	1410	1409	0.40180	0.1614	
		$\sum_{i=1}^j n_i$	$\sum_{i=1}^j (n_i - 1)$			$\sum_{i=1}^k (n_i - 1)S_i^2$
		7201	7197			1121.552

$$\text{डाटा का पूल मानक विचलन} = \sqrt{S_p^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)S_i^2}{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)}}$$

$$\text{जहाँ, } \sum_{i=1}^k (n_i - 1)S_i^2 = 1121.552 \text{ एवं } \sum_{i=1}^j (n_i - 1) = 7197$$

$$\text{फिर, डाटा का पूल अंतर} = S_p^2 = \frac{1121.552}{7197} = 0.155836$$

$$\text{पूल मानक विचलन} = \sqrt{S_p^2} = \sqrt{0.155836} = 0.394761$$

चरण 2: पूल मानक त्रुटि की गणना

$$\begin{aligned} \text{पूल मानक त्रुटि} &= \frac{\sqrt{S_p^2}}{\sqrt{\sum_{i=1}^j n_i}} \\ &= \frac{\sqrt{0.155836}}{\sqrt{7201}} \\ &= \frac{0.394761}{84.85871} \\ &= 0.004652 \end{aligned}$$

$$\text{पूल मानक त्रुटि} = 0.004652$$

चरण 3: त्रुटि मार्जिन की गणना

$$\text{त्रुटि मार्जिन} = \text{महत्वपूर्ण मान} * \text{मानक त्रुटि}$$

$$= 1.96 * 0.004652$$

$$=0.0091$$

उत्पाद श्रेणी “ ≤ 60 वर्गमीटर” के लिये त्रुटि मार्जिन= 0.91 %

जहाँ 95% के प्रत्यय स्तर के लिये महत्वपूर्ण मान (जेड मान) = 1.96

2.2 निर्माणाधीन संपत्ति हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य

2.2.1 उत्पाद स्तरीय मूल्य:

उदाहरण के लिए, एक शहर के लिए और उत्पाद श्रेणी " ≤ 60 वर्गमीटर" के लिए, 5 परियोजनाएं हैं, जिनमें कार्पेट मूल्य (पीएसएफ) और अनबिकी इकाइयां निम्नानुसार हैं:

परियोजना का नाम	कार्पेट मूल्य (पीएसएफ)	अनबिकी इकाइयां
परियोजना 1	6,385	180
परियोजना 2	4,812	86
परियोजना 3	4,449	115
परियोजना 4	4,188	152
परियोजना 5	6,328	122

उत्पाद श्रेणी " ≤ 60 वर्गमीटर" के लिए भारत औसत उत्पाद स्तर मूल्य की गणना निम्नानुसार की गई है:

$$\text{कार्पेट मूल्य (पीएसएफ)} = \frac{(6385*180)+(4812*86)+(4449*115)+(4118*152)+(6328*122)}{180+86+115+152+122} = 5,318 \text{ प्रति वर्ग फुट}$$

इसी प्रकार, अन्य दो श्रेणियों के लिए उत्पाद स्तर मूल्यों की गणना की जाती है।

2.2.2 आधार वर्ष मूल्य, आधार वर्ष भार, एचपीआई की गणना और एचपीआई को सरल बनाना, निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य के लिए सन्युक्त 50-शहर सूचकांक

एचपीआई @ आकलन मूल्य के मामले में, निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य की गणना लेसपेयर्स पद्धति पर आधारित है। एचपीआई को सरल बनाने और निर्माणाधीन संपत्तियों हेतु एचपीआई @ बाजार मूल्य के लिए सन्युक्त 50-शहर सूचकांक के संकलन हेतु उपयोग की गयी प्रक्रिया एचपीआई @ आकलन मूल्य के मामले में समान है।

3. सन्युक्त एचपीआई की तैयारी और प्रकाशन

सन्युक्त 50 शहर सूचकांक की गणना के लिए, शहर और जनसंख्या भार के लिए एचपीआई अपेक्षित है। सन्युक्त 8-शहर सूचकांक का उदाहरण नीचे दिया गया है:

	एचपीआई सूचकांक	जनसंख्या भार (जनगणना 2011 के अनुसार)
मुंबई	114	20.1%
पुणे	115	5.1%
हैदराबाद	133	10.9%
बैंगलुरु	122	13.7%
चेन्नई	106	7.5%
कोलकाता	110	7.3%
अहमदाबाद	138	9.0%

संयुक्त एचपीआई सूचकांक = $((114 * 20.1\%) + (115 * 5.1\%) + (133 * 10.9\%) + (122 * 13.7\%) + (106 * 7.5\%) + (110 * 7.3\%) + (138 * 9\%)) / 1 = 114$

4. आधार वर्ष का स्थानांतरण

आधार वर्ष एचपीआई को आरंभ करने और उसे प्रासंगिक बनाने के लिए वित्त वर्ष 2012-13 से वित्त वर्ष 2017-18 में स्थानांतरित कर दिया गया है। लिंकिंग फेक्टर आधार वर्ष को स्थानांतरित करने पर तैयार किये गए दो या दो से अधिक अधिक सूचकांकों को जोड़ने वाले परिवर्तन गुणांक (गुणक) हैं। भविष्य में, नया आधार वर्ष वित्त वर्ष 2022-23 होगा।

5. लिंकिंग फेक्टर

$$\text{बैकवर्ड लिंकिंग फेक्टर} = \frac{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2017 - 18}}{\text{एचपीआई आधार वर्ष वित्त वर्ष 2012 - 13}}$$

उदाहरण: मुंबई के लिये

$$\text{बैकवर्ड लिंकिंग फेक्टर} = \frac{139}{100} = 1.3$$