

महाराष्ट्र में नए डॉप्लर रडार: IMD

प्रलिस के लयः

भारत मौसम वजिज्ञान वभिग, डॉप्लर वेदर रडार, रडार

मेन्स के लयः

महत्त्वपूरण नहीं

चर्चा में क्यों?

हाल ही में [भारत मौसम वजिज्ञान वभिग](#) (India Meteorological Department- IMD) ने घोषणा की है कवह वर्ष 2021 में मुंबई सहति महाराष्ट्र में सात नए डॉप्लर रडार (**Doppler Radars**) स्थापति करेगा ।

- जनवरी 2021 में केंद्रीय पृथवी वजिज्ञान मंत्रालय ने हमालय पर मौसम परविरतन की सूक्ष्मता से नगिरानी करने हेतु स्वदेशी रूप से नरिमति दस में से दो एक्स-बैंड [डॉप्लर वेदर रडार](#) (**Doppler Weather Radars- DWR**) को चालू कयिा था ।

प्रमुख बडिः

परचियः

- आमतौर पर IMD द्वारा अलग-अलग आवृत्तयों (**एस-बैंड, सी-बैंड और एक्स-बैंड**) के डॉप्लर रडार का उपयोग लगभग 500 कमी. के कवरेज क्षेत्र में मौसम प्रणालयों, क्लाउड बैंड और गेज वर्षा की गतिका पता लगाने तथा ट्रैक करने के लयि कयिा जाता है ।
- मुंबई के ऊपर चार **एक्स-बैंड** और एक **सी-बैंड** रडार स्थापति कयिे जाएंगे । इसके अलावा **रत्नागरी** में एक नया **सी-बैंड** और **वेंगुर्ला** में एक **एक्स-बैंड** स्थापति कयिा जाएगा । प्रत्येक रडार कई उद्देश्यों के लयि कार्य करेगा ।

मौजूदा रडारः

- पूर्वी तटः** कोलकाता, पारादीप, गोपालपुर, वशिखापत्तनम, मछलीपट्टनम, श्रीहरकिोटा, कराईकल और चेन्नई ।
- पश्चिमी तटः** त्रिवनंतपुरम, कोच्चि, गोवा और मुंबई ।
- अन्य रडारः** श्रीनगर, पटयाला, कुफरी, दलिली, मुक्तेश्वर, जयपुर, भुज, लखनऊ, पटना, मोहनबार, अगरतला, सोहरा, भोपाल, हैदराबाद और नागपुर ।

महत्त्वः

- ये रडार, चरम मौसम की घटनाओं जैसे [चक्रवात](#) और **भारी वर्षा** के समय मौसम वजिज्ञानयों का मार्गदर्शन करेगी ।
- चूँकि रडार अवलोकन हर 10 मनिट में अपडेट कयिे जाएंगे इसलयि पूर्वानुमानकर्त्ता मौसम प्रणालयों के वकिस के साथ-साथ उनकी अलग-अलग तीव्रताओं को ट्रैक करने में सक्षम होंगे और तदनुसार मौसम की घटनाओं तथा उनके प्रभाव की भवषियवाणी कर सकेंगे ।

भारत मौसम वजिज्ञान वभिग (IMD):

- IMD की स्थापना वर्ष **1875** में की गई थी ।
- यह भारत सरकार के **पृथवी वजिज्ञान मंत्रालय** की एक एजेंसी है ।
- यह मौसम संबंधी जानकारयों, मौसम पूर्वानुमान तथा भूकंपीय वजिज्ञान से संबंधति प्रमुख एजेंसी है ।

रडार:

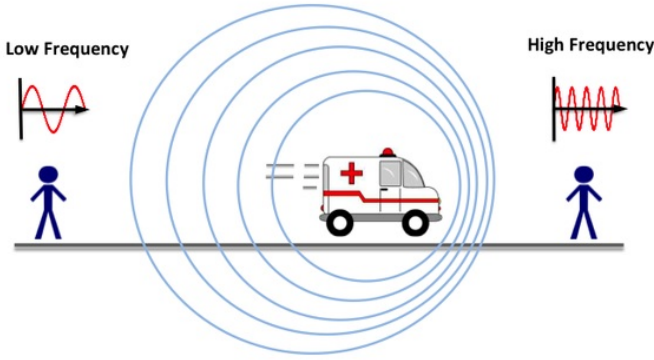
रडार (Radio Detection and Ranging):

- यह एक ऐसा उपकरण है जो **स्थान (गति और दिशा), ऊँचाई और तीव्रता, गतमिान** एवं गैर-गतमिान वस्तुओं की आवाजाही का पता लगाने के लिये **सूक्ष्म तरंगीय क्षेत्र में वदियुत चुंबकीय तरंगों का उपयोग** करता है।

डॉप्लर रडार:

- यह एक विशेष रडार है जो एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थिति वस्तुओं के वेग से संबंधित आँकड़ों को एकत्रित करने के लिये **डॉप्लर प्रभाव** का उपयोग करता है।
 - **डॉप्लर प्रभाव:** किसी तरंग स्रोत तथा प्रेक्षक के मध्य सापेक्षिक गति के कारण प्रेक्षक को तरंग की आवृत्ति बदली हुई प्रतीत होती है। तरंग की आवृत्ति में इस आभासी परिवर्तन को **डॉप्लर प्रभाव** या **डॉप्लर परिवर्तन (Doppler Shift)** कहते हैं।

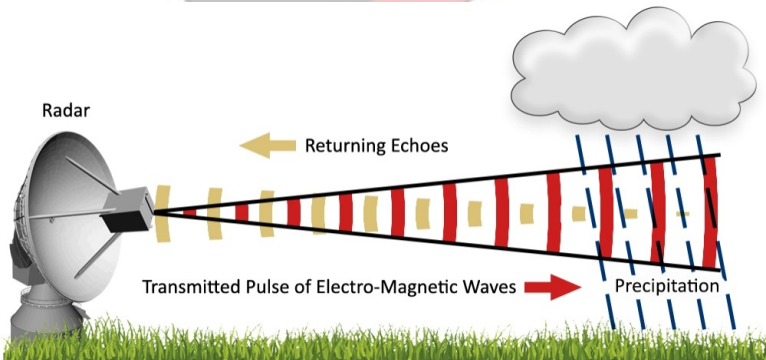
Doppler Effect



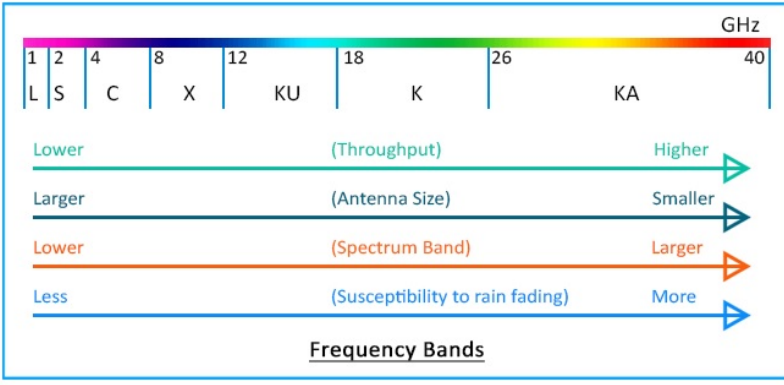
- यह एक **वांछित लक्ष्य (वस्तु) को माइक्रोवेव सिग्नल के माध्यम से लक्षित करता है** और विश्लेषण करता है कालक्षति वस्तु की गति ने वापस आने वाले सिग्नलों की आवृत्ति को कैसे बदल दिया है।
- यह रूपांतरण रडार के सापेक्ष लक्ष्य के वेग के रेडियल घटक का प्रत्यक्ष और अत्यधिक सटीक माप देती है।

डॉप्लर वेदर रडार (DWR):

- डॉप्लर सिद्धांत के आधार पर रडार को एक **'पैराबॉलिक डिश एंटीना'** (Parabolic Dish Antenna) और एक फोम सैंडविच स्फेरिकल रेडोम (Foam Sandwich Spherical Radome) का उपयोग कर मौसम पूर्वानुमान एवं नगरानी की सटीकता में सुधार करने के लिये डिज़ाइन किया गया है।
- DWR में **वर्षा की तीव्रता, वायु प्रवणता और वेग को मापने के उपकरण** लगे होते हैं जो चक्रवात के केंद्र और धूल के बवंडर की दिशा के बारे में सूचित करते हैं।



डॉप्लर रडार के प्रकार: डॉप्लर रडार को तरंगदैर्घ्य के आधार पर अलग-अलग श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है, जैसे-एल(L), एस(S), सी(C), एक्स(X), के(K)।



■ X-बैंड रडार:

- ये 2.5-4 सेमी. की तरंगदैर्घ्य और 8-12 गीगाहर्ट्ज़ की आवृत्ति पर कार्य करते हैं। छोटे तरंगदैर्घ्य के कारण X-बैंड रडार अत्यधिक संवेदनशील होते हैं जो सूक्ष्म कणों का पता लगाने में सक्षम होते हैं।
- इसका उपयोग तूफान और बजिली गरिने का पता लगाने के लिये किया जाता है।

■ C-बैंड रडार:

- ये रडार 4-8 सेमी की तरंग दैर्घ्य और 4-8 गीगाहर्ट्ज़ की आवृत्ति पर कार्य करते हैं। तरंग दैर्घ्य और आवृत्ति के कारण, डशि का आकार बहुत बड़ा होने की आवश्यकता नहीं है।
- इसमें सिग्नल अधिक आसानी से क्षीण हो जाते हैं, इसलिये इस प्रकार के रडार का उपयोग कम दूरी के मौसम अवलोकन के लिये सबसे उपयुक्त है।
 - यह चक्रवात ट्रैकिंग के समय मार्गदर्शन करता है।

■ S-बैंड रडार:

- यह 8-15 सेमी की तरंग दैर्घ्य और 2-4 गीगाहर्ट्ज़ की आवृत्ति पर कार्य करता है। तरंग दैर्घ्य और आवृत्ति के कारण एस बैंड रडार आसानी से क्षीण नहीं होते हैं।
- यह वशिषता इन्हें नजद और दूर के मौसम के अवलोकन के लिये उपयोगी बनाती है।

स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस

PDF Reference URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/doppler-radars-in-maharashtra-imd>