



## महाराष्ट्र में नए डॉप्लर रडार: IMD

### प्रलिमिस के लिये:

भारत मौसम विज्ञान विभाग, डॉप्लर वेदर रडार, रडार

### मेन्स के लिये:

महत्वपूर्ण नहीं

### चर्चा में क्यों?

हाल ही में [भारत मौसम विज्ञान विभाग](#) (India Meteorological Department- IMD) ने घोषणा की है कि वह वर्ष 2021 में मुंबई सहित महाराष्ट्र में सात नए डॉप्लर रडार ([डॉप्लर वेदर रडार](#) (Doppler Weather Radars- DWR)) स्थापित करेगा।

- जनवरी 2021 में केंद्रीय पृथकी विज्ञान मंत्रालय ने हमिलय पर मौसम परविरत्न की सूक्ष्मता से निरानी करने हेतु स्वदेशी रूप से निर्मित दस में से दो एक्स-बैंड [डॉप्लर वेदर रडार](#) (Doppler Weather Radars- DWR) को चालू किया था।

### प्रमुख बाढ़ि:

#### परचिय:

- आमतौर पर IMD द्वारा अलग-अलग आवृत्तियों (एस-बैंड, सी-बैंड और एक्स-बैंड) के डॉप्लर रडार का उपयोग लगभग 500 किमी. के क्षेत्र में मौसम प्रणालियों, क्लाउड बैंड और गेज वर्षा की गतिका पता लगाने तथा ट्रैक करने के लिये किया जाता है।
- मुंबई के ऊपर चार एक्स-बैंड और एक सी-बैंड रडार स्थापित किये जाएंगे। इसके अलावा रत्नागरी में एक नया सी-बैंड और वेंगुरला में एक एक्स-बैंड स्थापित किया जाएगा। प्रत्येक रडार कई उद्देश्यों के लिये कार्य करेगा।

#### मौजूदा रडार:

- पूर्वी तट:** कोलकाता, पारादीप, गोपालपुर, विशाखापत्तनम, मछलीपट्टनम, श्रीहरकिंटोटा, कराईकल और चेन्नई।
- पश्चिमी तट:** त्रिविनंतपुरम, कोच्चि, गोवा और मुंबई।
- अन्य रडार:** श्रीनगर, पटियाला, कुफरी, दलिली, मुक्तेश्वर, जयपुर, भुज, लखनऊ, पटना, मोहनबार, अगरतला, सोहरा, भोपाल, हैदराबाद और नागपुर।

#### महत्व:

- ये रडार, चरम मौसम की घटनाओं जैसे [चक्रवात](#) और भारी वर्षा के समय मौसम विज्ञानियों का मार्गदर्शन करेंगी।
- चूँकि रिडार अवलोकन हर 10 मिनिट में अपडेट किये जाएंगे इसलिये पूर्वानुमानकरता मौसम प्रणालियों के विकास के साथ-साथ उनकी अलग-अलग तीव्रताओं को ट्रैक करने में सक्षम होंगे और तदनुसार मौसम की घटनाओं तथा उनके प्रभाव की भविष्यवाणी कर सकेंगे।

### भारत मौसम विज्ञान विभाग (IMD):

- IMD की स्थापना वर्ष 1875 में की गई थी।
- यह भारत सरकार के पृथकी विज्ञान मंत्रालय की एक एजेंसी है।
- यह मौसम संबंधी जानकारियों, मौसम पूर्वानुमान तथा भूकंपीय विज्ञान से संबंधित प्रमुख एजेंसी है।

## रडार:

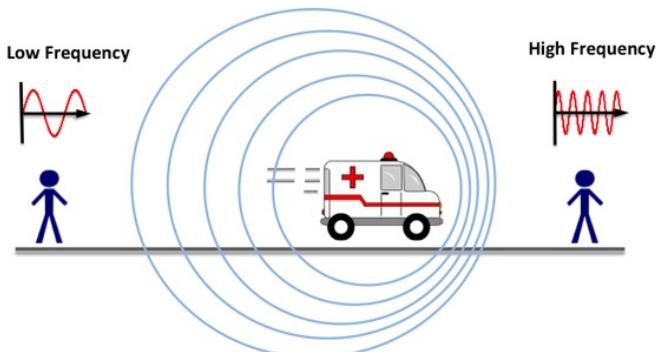
### रडार (Radio Detection and Ranging):

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

### डॉपलर रडार:

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

## Doppler Effect

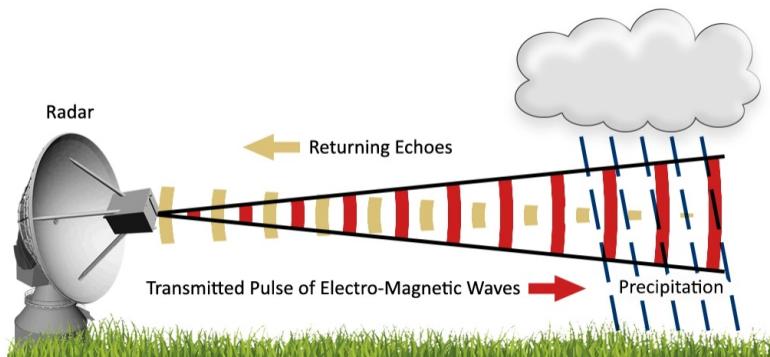


//

- यह एक वांछति लक्ष्य (वस्तु) को माइक्रोवेव सग्निल के माध्यम से लक्षिति करता है और वशिलेषण करता है किलोमीटर वस्तु की गतिने वापस आने वाले सग्निलों की आवृत्तियों को कैसे बदल देता है।
- यह रूपांतरण रडार के सापेक्ष लक्ष्य के बीच के रेडियल घटक का प्रत्यक्ष और अत्यधिक सटीक माप देती है।

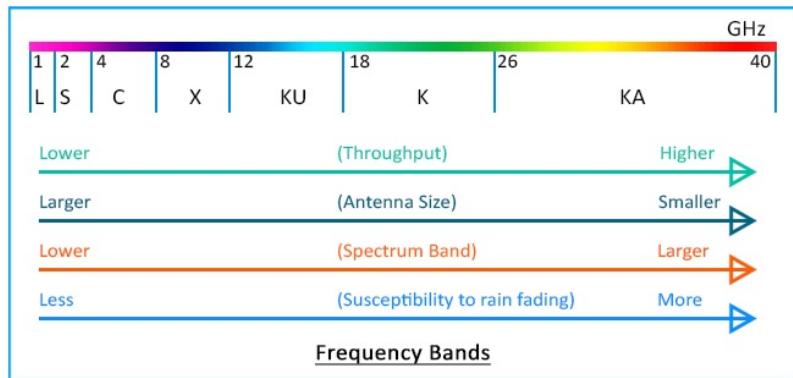
### डॉपलर बेदर रडार (DWR):

- डॉपलर सदिधांत 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 नगिरानी की सटीकता में सुधार करने के लिये डिज़िग्न किया गया है।
- DWR में वर्षा की तीव्रता, वायु प्रवणता और बीच को मापने के उपकरण लगे होते हैं जो चक्रवात के केंद्र और धूल के बवंडर की दिशा के बारे में सूचिति करते हैं।



डॉपलर रडार के प्रकार: डॉपलर रडार को तरंगदैर्घ्य के आधार पर अलग-अलग श्रेणियों में वभिजिति किया जा सकता है, जैसे-एल( L), एस(S), सी(C),

## एक्स(X), के(K) |



### ■ X-बैंड रडारः

- ये 2.5-4 सेमी. की तरंगदैरध्य और 8-12 गीगाहरटज़ की आवृत्तिपर कार्य करते हैं। छोटे तरंगदैरध्य 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 रडारः

- ये रडार 4-8 सेमी की तरंग दैरध्य और 4-8 गीगाहरटज़ की आवृत्तिपर कार्य करते हैं। तरंग दैरध्य और आवृत्ति के कारण, डशि का आकार बहुत बड़ा होने की आवश्यकता नहीं है।
- इसमें सर्गिनल 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 मार्गदरशन करता है।

### ■ S-बैंड रडारः

- यह 8-15 सेमी की तरंग दैरध्य और 2-4 गीगाहरटज़ की आवृत्तिपर कार्य करता है। तरंग दैरध्य और आवृत्ति के कारण एस बैंड रडार आसानी से क्षीण नहीं होते हैं।
- यह विशेषता इन्हें नकिट और दूर के मौसम के अवलोकन के लिये उपयोगी बनाती है।

## स्रोतः इंडियन एक्सप्रेस

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