

**GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF EARTH SCIENCES
LOK SABHA
UNSTARRED QUESTION No. 1397
To be answered On Wednesday, December 19, 2018**

Earthquake Forecasting

**1397: SHRIMATI NEELAM SONKER;
SHRIMATI KAMLA DEVI PAATLE**

Will the Minister of EARTH SCIENCES be pleased to state:

- a) whether the country is on the verge of an earthquake especially in the hilly & north-eastern areas of the country and if so, the details thereof,**
- b) the number of laboratories working to study the earthquakes in the country State-wise;**
- c) whether the Government has proposed to establish an electronic system to measure the intensity of earthquakes;**
- d) if so, the details thereof and the manner in which new system is likely to give better earthquake forecast through implementation of this system and the time by which the said system is likely to be established.**
- e) whether our country is capable of forecasting the disasters like earthquake and if not, the reasons therefore and the concrete workplan in place to forecast such disasters; and**
- f) the details of guidelines issued for the construction of houses especially in the earthquake prone areas of the country?**

ANSWER

**MINISTER FOR MINISTRY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY AND
MINISTRY OF EARTH SCIENCES
(Dr. HARSH VARDHAN)**

- a) Based on past earthquakes data and seismotectonics studies the whole of Himalayan belt is considered as one of the most seismically active intra-continental regions of the world. This region has witnessed several moderate to great magnitude earthquakes and a few very great (M>8.0) earthquakes along its about 2400 km long belt. The seismicity in the region is mainly attributed to the Main Himalayan Thrust along which Indian plate under thrusts beneath the Himalayan wedge. The prominent earthquakes in this region are Shillong Plateau 1897(M:8.1), Kangra 1905 (M:7.8), Bihar-Nepal Border 1934(M:8.3), Arunanchal-China border 1950(M:8.5).**

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1397
बुधवार, 19 दिसम्बर, 2018 को उत्तर दिए जाने के लिए

भूकम्प का पूर्वानुमान

1397: श्रीमती नीलम सोनकर:
श्रीमती कमला पाटले:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या देश में विशेषकर पर्वतीय और उत्तर-पूर्वी क्षेत्र भूकम्प के कगार पर हैं तथा यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है ;
- (ख) देश में भूकम्प का अध्ययन कर रही प्रयोगशालाओं की राज्य-वार संख्या कितनी है;
- (ग) क्या सरकार का भूकम्प की तीव्रता नापने के लिए एक इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली स्थापित करने का प्रस्ताव है;
- (घ) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है तथा उक्त प्रणाली के कार्यान्वयन के माध्यम से नई प्रणाली द्वारा किस प्रकार से भूकम्प का बेहतर पूर्वानुमान बताने की संभावना है तथा उक्त प्रणाली को कब तक स्थापित करने की संभावना है;
- (ङ) क्या हमारा देश भूकम्प जैसी आपदाओं का पूर्वानुमान लगाने में सक्षम है तथा यदि नहीं, तो इसके क्या कारण हैं तथा ऐसी आपदाओं के पूर्वानुमान के लिए क्या ठोस कार्ययोजना विद्यमान है; और
- (च) देश में विशेषकर भूकम्प प्रवण क्षेत्रों में आवासों के निर्माण हेतु जारी दिशानिर्देशों का ब्यौरा क्या है ?

उत्तर
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान मंत्री
(डॉ. हर्ष वर्धन)

- (क) पिछले भूकम्पों के आंकड़ों और सिस्मो-टैक्टोनिक्स अध्ययन के आधार पर समूची हिमालयाई पट्टी को विश्व में सर्वाधिक भूकम्प सक्रिय अंतरा-महाद्वीपीय क्षेत्रों में से एक क्षेत्र समझा जाता है। इस क्षेत्र में लगभग 2400 किमी. लंबी इसकी पट्टी के साथ मध्यम से तीव्र परिमाण के अनेक भूकम्प और कुछ तो बहुत भयावह भूकम्प (परिमाण>8.0) देखे गए हैं। इस क्षेत्र में भूकंपीयता मुख्यतः हिमालयी कील 'वेज' के नीचे भारतीय परत के मुख्य हिमालयी चट्टान के साथ टकराने के कारण होती है। इस क्षेत्र के कुछ प्रमुख भूकंप शिलांग पठार 1897 (परिमाण: 8.1), कांगड़ा 1905 (परिमाण: 7.8), बिहार-नेपाल सीमा 1934 (परिमाण: 8.3), अरुणाचल-चीन सीमा 1950 (परिमाण: 8.5) हैं।

- b) **National Centre for Seismology (NCS) maintains a country wide national seismological network, to detect and locate earthquakes occurring in and around the country. The ground motion data generated by the network is analysed and archived for further seismological related studies. A state-wise list of seismological observatories maintained by NCS is attached as Annex-1.**
- c-e) **The earthquake magnitude is estimated from the ground motion data generated due to the concerned earthquake based on standard procedures. The intensity and magnitude of earthquake has an empirical relationship.**

To date, there is no proven scientific technique available anywhere in the world to forecast the occurrence of earthquake with reasonable degree of accuracy with regard to space, time and magnitude. However, seismic hazard in the country has been assessed under the auspices of Bureau of Indian Standard (BIS), and country is grouped into four seismic zones viz. Zone-II, -III, -IV and - V. Of these, Zone V is seismically the most prone region, while Zone II is the least [IS 1983 (Part I):2016].

- f) **Guidelines have been published by the Bureau of Indian Standards (BIS), Building Materials & Technology Promotion Council (BMTPC) and Housing and Urban Development Corporation (HUDCO) etc. for the design and construction of earthquake resistant structures to minimize the loss of life and damage to property caused by earthquakes. These guidelines are in wide circulation amongst the public and the administrative authorities responsible for the design and construction of earthquake resistant houses / structures in earthquake prone areas.**

National Disaster Management Authority (NDMA) under Ministry of Home Affairs (MHA) and other state Disaster Management Authorities, have also taken up various initiatives to educate and bring awareness amongst general on the general aspects of earthquakes, their impacts and measures to mitigate losses caused by them.

(ख) राष्ट्रीय भूकंप विज्ञान केन्द्र (एनसीएस) का देश के अंदर और आसपास आने वाले भूकंपों की पहचान एवं उन्हें चिन्हित करने के लिए एक देशव्यापी राष्ट्रीय भूकंपविज्ञानी नेटवर्क है। इस नेटवर्क द्वारा सृजित भू गति संबंधी आंकड़ों का विश्लेषण एवं आगे भूकंपविज्ञान संबंधी अध्ययनों के लिए संग्रहण किया जाता है। राष्ट्रीय भूकंप विज्ञान केन्द्र द्वारा रखरखाव की जाने वाली भूकंपविज्ञानी वेधशालाओं की राज्यवार एक सूची अनुलग्नक-1 पर दी गई है।

(ग-ड.) भूकंप के परिमाण का अनुमान मानक प्रक्रियाओं के आधार पर संबंधित भूकंप के कारण सृजित भू गति आंकड़ों से लगाया जाता है। भूकंप की तीव्रता और परिमाण का प्रयोगसिद्ध संबंध है।

आज तक विश्व में कहीं भी कोई सत्यापित वैज्ञानिक तकनीक उपलब्ध नहीं है जिसके आधार पर स्थान, समय और परिमाण के बारे में तर्कसंगत सटीकता के साथ भूकंप आने का पूर्वानुमान लगाया जा सके। तथापि, भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) के तत्वावधान में देश में भूकंपीय आपदा का आकलन किया गया है और देश को चार भूकंपीय क्षेत्रों अर्थात् क्षेत्र- II, -III, -IV और -V में बांटा गया है। इनमें से क्षेत्र-V भूकंपीय तौर पर सबसे अधिक प्रभावित क्षेत्र है, जबकि जोन II सबसे कम प्रभावित क्षेत्र [आईएस 1983 (भाग I): 2016] है।

(च) भूकंपों से होने वाली जान माल की हानि को कम करने के लिए भारतीय मानक ब्यूरो- (बीआईएस), भवन निर्माण सामग्री तथा प्रौद्योगिकी संवर्धन परिषद (बीएमटीपीसी), आवास और शहरी विकास निगम द्वारा (एनडीएमए) य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण तथा राष्ट्री (हुडको) निर्देश प्रकाशित किये -रोधी ढांचों के डिजाइन तैयार करने तथा निर्माण के लिए दिशा-भूकंप गए हैं। भूकंप प्रभावित क्षेत्रों में भूकंपरोधी ढांचों के डिजाइन तैयार करने तथा निर्माण के लिए- पक प्रसार निर्देशों का व्या-दार सार्वजनिक तथा प्रशासनिक प्राधिकरणों के बीच इन दिशाजिम्मे किया गया है।

भूकंप के सामान्य पहलुओं, उनके प्रभावों तथा उनसे होने वाले नुकसान को कम करने के उपायों के बारे में जनसामान्य तथा विद्यालयी छात्रों को शिक्षित करने तथा उनमें जागरूकता लाने हेतु राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) तथा अन्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों ने भी अनेक पहल की हैं।

Annex-1

LIST OF SEISMOLOGICAL OBSERVATORIES OPERATED BY NCS (No. 115)

State/UT	Name of Station
Andaman & Nicobar	Campbell Bay
	Diglipur
	Port Blair
Andhra Pradesh	Vijayawada
	Visakhapatnam
Arunachal Pradesh	Itanagar
	Pasighat
	Tawang
	Ziro
Assam	Dhubri
	Dibrugarh
	Guwahati
	Jorhat
	Lekhapani
	Silchar
	Tezpur
Bihar	Gaya
	Jamui
	Jogbani
	Sitamarhi
	Valmiki Nagar
Chattisgarh	Bilaspur
	Kanker
Delhi	Ayanagar
	Lodi Road, New Delhi
	Najafgarh (Ujwa) Delhi
	Narela Delhi
	Ridge, Delhi
	Jamia University
	NPL Pusa New Delhi
Goa	Goa
Gujarat	Bhavnagar
	Bhuj
Haryana	Bahadurgarh
	Ganaur
	Jhajjar
	Kundal

राज्य/केन्द्रशासित प्रदेश	स्थान का नाम
अडमान एवं निकोबार	कैपटैन वे
	दिल्लीपुर
	पोर्ट ब्लेयर
आंध्र प्रदेश	विजयवाड़ा
	विशाखापटनम
अरुणाचल प्रदेश	इटानगर
	पासीघाट
	तवांग
	जीरो
	डुबरी
असम	डिब्रुगढ़
	गुवाहाटी
	जोरहाट
	लेखापानी
	सिलचर
	तेजपुर
	गया
	जमई
बिहार	जोगिबानी
	सीतामढ़ी
	वालिमीकी नगर
	बिहासपुर
छत्तीसगढ़	कांकर
	आधानगर
दिल्ली	लोधी रोड, नई दिल्ली
	नजफगढ़ (उत्तर) दिल्ली
	नरेला दिल्ली
	फिज, दिल्ली
	जामिया विश्वविद्यालय
	एनपीएल पुसा नई दिल्ली
गोवा	गोवा
गुजरात	भावनगर
हरियाणा	मुज
	बहादुरगढ़
	गानौर
	झज्जर
	फेडाल

राष्ट्रीय अंकुष विज्ञान केन्द्र द्वारा प्रचलित अंकुषविज्ञानी वैद्यशाखाओं की सूची (संख्या. 115)

	Kuruksheetra
	Palwal
	Rohtak
	Sohna
	Pataudi
Himachal Pradesh	Bhakra
	Dharamshala
	Kalpa
	Shimla
	Sundernagar
	Tissa
Jammu & Kashmir	Jammu
	Srinagar
	Hanley
	Alchi (Leh)
Jharkhand	Bokaro Thermal
	Khunti
	Sahibganj
Karnataka	Mangalore
Kerala	Thiruvananthapuram
Lakshadweep	Minicoy
Madhya Pradesh	Bhopal
	Narmadanagar
	Guna
Maharashtra	Akola
	Karad
	Latur
	Mumbai
	Nagpur
	Pune
Manipur	Imphal
Meghalaya	Shillong
	Tura
Mizoram	Aizawal
	Saiha
Nagaland	Kohima
	Mokokchung
Odisha	Bhubaneswar
	Jharsuguda
	Rayagada
Punjab	Talwara
	Thein Dam
Rajasthan	Ajmer
	Jaisalmer

	कुरुक्षेत्र
	पलवल
	रोहतक
	सोहना
	पटौदी
हिमाचल प्रदेश	भाखड़ा
	धर्मशाला
	काल्पा
	शिमला
	सुंदरनगर
	टिस्सा
जम्मू एवं कश्मीर	जम्मू
	श्रीनगर
	हानले
	अल्ची (लेह)
झारखंड	बोकारो थर्मल
	खूंटी
	साहिबगंज
कर्नाटक	मंगलौर
केरल	तिरुवनंतपुरम
लक्षद्वीप	मिनिक्ॉय
मध्य प्रदेश	भोपाल
	नर्मदानगर
	गूना
महाराष्ट्र	अकोला
	कराड
	लाटूर
	मुम्बई
	नागपुर
	पुणे
मणिपुर	इंफाल
मेघालय	शिलांग
	तूरा
मिजोरम	आइजोल
	सैहा
नागालैंड	कोहिमा
	मोकोकचुंग
ओडिसा	भुवनेश्वर
	झारसुगुडा
	रायगढ़
पंजाब	तलवाड़ा
	थैन डेम
राजस्थान	अजमेर
	जैसलमेर

	Bikaner
	Sriganganagar
	Udaipur
Sikkim	Gangtok
Tamil Nadu	Chennai
	Kodaikanal
	Salem
Telangana	Hyderabad
Tripura	Agartala
Tripura	Belonia
U.T	Chandigarh
Uttar Pradesh	Allahabad
	Asaura
	Bahraich
	Banda
	Basti
	Bisrakh
	Farrukhabad
	Gorakhpur
	Jhansi
	Lucknow
	Meerut
	Thakurdwara
	Unchagaon
	Varanasi
Agra	
Uttarakhand	Dehradun
	Joshimath
	Lohaghat
	Pithoragarh
	Uttarkashi
West Bengal	Coochbehar
	Kolkata
	Jalpaiguri

	वीकानेर
	श्रीगंगानगर
	उदयपुर
सिक्किम	गंगटोक
	चेन्नाई
तमिलनाडू	कोडाईकनाल
	सेलम
	हैदराबाद
तेलंगाना	अभारतला
त्रिपुरा	बेलोनिया
केन्द्रशासित प्रदेश	चंडीगढ़
	इलाहाबाद
	आसुरा
	बहुराइच
	बांदा
	बस्ती
	बिसरख
	फारुखाबाद
	गोरखपुर
	झांसी
	लखनऊ
	मेरठ
	ठाकुरद्वारा
	ऊंचागांव
उत्तर प्रदेश	वाराणसी
	आगरा
	देहरादून
	जोशीमठ
	लोहाघाट
उत्तराखंड	पिथौरगढ़
	उत्तरकाशी
	कूचबिहार
पश्चिम बंगाल	कोलकाता
	जलपाईगुड़ी