विषयः जनपद उत्तरकाशी की तहसील डुण्ड़ा में पुनर्वास प्रस्तावित क्षेत्र ग्राम कमद के अनुड़ी पनज्यून तथा भैरौंधार नामे तोक में ***prefabricated*** हल्के प्रकृति के आवासीय मकानों के सम्बन्ध में टोही भूगर्भीय ***(Reconnaissance)*** निरीक्षण आख्या।

उपजिलाधिकारी डुण्ड़ा, जनपद उत्तरकाशी के *'तहसील डुण्ड़ा में दैवी आपदा से क्षतिग्रस्त ग्रामों का भू–सर्वेक्षण करवाने के सम्बन्ध में'* विषयक पत्र सं0 मेमो/रा0का0–भू0 सर्वेक्षण/2013 दिनांक 12–07–2013 के द्वारा दिनांक 15–06–2013 से 17–06–2013 तक अतिवर्षा के कारण ग्राम कमद में दरारें, भूस्खलन भू–धंसाव एवं कटाव प्रभावित क्षेत्र के भूगर्भीय निरीक्षण कार्य दिनांक 22–07–2013 को श्री सुरेश भटट, राजस्व उपनिरीक्षक (सम्पर्कः 9927585808/9411569002), तथा दिनांक 06–10–2013 को श्री हसंराज सिंह (सम्पर्कः 7500202734) पूर्व ग्राम प्रधान, श्री जगदीश प्रसाद, सदस्य पुनर्वास समीति (सम्पर्कः 9639851802) तथा कमद के अन्य ग्रामवासियों की उपस्थिति एवं सहयोग से अधोहस्ताक्षरी द्वारा भूगर्भीय निरीक्षण कार्य सम्पन्न किया गया, जिसकी निरीक्षण आख्या निम्नवत हैः–

पहुँच मार्ग एवं टोपोग्राफिक स्थितिः

प्रश्नगत ग्राम कमद, पुनर्वास प्रस्तावित क्षेत्र, जनपद मुख्यालय उत्तरकाशी से दक्षिणपूरबवत् लगभग *42 कि0मी0* की दूरी पर धौंन्तरी नामक स्थल से धौंन्तरी–लम्बगांव मोटर मार्ग पर लगभग *09 कि0मी0* की दूरी पर जलकुर नदी पर बने मोटर ब्रिज के दायें फ्लैक से पैदल लगभग 900 मी0 क्षेत्र के अन्तर्गत जलकुर नदी के दायें फ्लैंक (पूरबी तट) के अपहिल पर पड़ता है। यह क्षेत्र भारतीय सर्वेक्षण विभाग की *1:50,000* पैमाने की टोपोशीट संख्या *53J/10* में पड़ता है। प्रश्नगत क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति *N 30º 38' 7.15" & E 78º 33' 30.47", msl(mean sea level) 1930मी0* कन्टूर लेविल है।

भूगर्भीय संरचना एवं भूस्थलाकृतिक स्थिति का क्षेत्र में प्रभावः

भूगर्भीय दृष्टिकोण से यह भूभाग लघु हिमालय पर्वत श्रंख्ला के नागथात फार्मेशन में वर्गीकृत भूभाग के अन्तर्गत पड़ता है। महीन से मध्यम कणयुक्त, हल्के ग्रे रंग की, मध्यम से कठोर प्रकृति की सन्धिवत् तथा दरारयुक्त क्वार्टजाइट कायान्तरित चट्टानें तथा मेटाबेसिक प्रकृति की चटटानें, अपक्षीण एवं अपदरित अवस्था में विद्यमान हैं। मेटाबेसिक प्रकृति की चटटानों में आर्दता व्याप्त है। मृदा का मोटा आवरण सतह पर दृष्टिगोचरित होता है। निकटवर्ती क्षेत्र में क्वार्टजाइट चट्टानों के विस्तार *(strike)* की सामान्यतया दिशा लगभग उत्तर *250º* व नति *(dip) 65º* से *70º* पश्चिमोत्तर अवलोकित की गई हैं। इन चट्टानों के विभिन्न आयाम के बोल्डर्स मृदा के साथ धंसी हुई अवस्था *(embedded form)* में पहाड़ी के ढ़लान में दृष्टिगोचरित होते हैं। मृदा *clayey* प्रकृति की है जिसकी आवरण मोटा है व इसमें उपरोक्त वर्णित चटटानों के फ्रैगमैन्टस के टुकडों की प्रतिशतता अलग–अलग स्थानों में पृथ्क–पृथ्क है। पहाडी का सामान्य ढ़लान दक्षिणपश्चिमवत दिशा की ओर है। इन चट्टानों में व्याप्त सन्धितलों की दिशा उत्तर 340^{0}–320^{0} नति 75^{0}–80^{0} उत्तरपूरबवत् एवं उत्तर 50^{0}–60^{0} एवं नति 30^{0}–35^{0} दक्षिणपश्चिमवत अवलोकित *(observe)* की गयी।

ग्राम कमद के निकट पश्चिमोत्तर अनुड़ी पनज्यून तथा भैरौंधार तोक में अल्प ढ़लानयुक्त पुनर्वास हेतु प्रस्तावित एवं प्रस्तावित भूभाग की स्थिति।

कमद ग्राम के आपदा प्रभावित परिवारों के पुर्नवास हेतु ग्राम के आबादी क्षेत्र से 200 मी0 से 450मी0 की पश्चिमोत्तर कृर्षिभूमि जो अपेक्षाकृत भूस्थलाकृतिक दृष्टिकोण से अन्य निकटवर्ती भूभागों से प्रथ्मदृश्टया उपयुक्त प्रतीत होती है, में प्रीफैब्रीकेट आवासीय भवनों के निर्माण के पश्चात निजी एवं सार्वजनिक सम्पत्तियों की सुरक्षा हेतु भविष्य में भूस्खलन के कारण क्षति से बचाने के उद्देश्य से निम्नलिखित सुरक्षात्मक उपायः अपनाये जाने नितान्त अपरिहार्य होंगेः–

सुझाव एवं शर्तेः

1. वर्षा जल व प्रयुक्त जल की सुरक्षित निकासी हेतु उच्च भाग व ग्राम क्षेत्र के अन्तर्गत पक्की नालियों का निर्माण किया जाय व एकत्रित जल का सुरक्षित निस्तारण गदेरे में किया जाय। उचित प्रकार से रखरखाव व निरन्तर अवरोध रहित जल प्रवाह सुनिश्चित जाना होगा। इस कार्य हेतु नियंन्त्रित जल प्रवाह तन्त्र *(controlled drainage system)* विकसित करवाया जाना अत्यावश्यक है।
2. सम्पूर्ण क्षेत्र में मृदा को संगठित रखने व चौडी वाले स्थानीय घासों/पौधों व झाड़ियों का रोपण किया जाना उचित होगा।

3. प्रस्तावित स्थल भूकम्पीय जोन चार के अन्तर्गत आता है अतः प्रस्तावित निर्माण भूकम्पीय गुणांको के अनुसार एवं भूकम्परोधी तकनीक पर आधारित किया जाना आवश्यक होगा।
4. ग्राम कमद के अनुड़ी पनज्यून तथा भैरौंधार नामे तोक के प्रस्तावित विभिन्न सोपानों *(terraces)* कों वर्तमान में कृषि कार्य हेतु उपयोग में लाया जा रहा है, अतः सतह पर लगभग 1.5 फीट गहराई में निरन्तर हल लगाने के कारण सतह पर सघनता *(compactness)* में कमी आना स्वभाविक है। अतः नींव की गहराई के आकलन में इस तथ्य को सम्मिलित कर तद्नुसार यथोचित गहराई तक नींव प्रीफैब्रीकेट आवासीय भवन के स्थायीत्व–स्थिरता स्थापित रखने एवं अवतलन *(subsidence)* को प्रतिबन्धित करने हेतु रखा जाना नितान्त आवश्यक होगा।
5. प्रस्तावित उपरोक्त तोकों में पुनर्वास किये जाने के समय भी नियंन्त्रित जल प्रवाह तन्त्र *(controlled drainage system)* विकसित करवाया जाना अत्यावश्यक होगा, ताकि मकानों के निर्माण हेतु चयनित सोपानों में विकसित इन भूखण्ड़ पर *water logging , land cutting due*

to nearby सोनगाड़ नाले से व *jalkur gad* के कारण *toe erosion* के कारण उत्पन्न होने वाली अस्थिरता को रोका जा सके।

6. मकानों के निर्माण में क्षेत्र की श्रेणी के सापेक्ष गुंणाकों में आधुनिक भूकम्परोधी तकनीकों का समावेश, निकटवर्ती मकानों का निर्माण में आधुनिक भूकम्परोधी तकनीको को समाहित किया जाना, नींव के आधार को यथावत चटटानों के आभाव की दशा में यथोचित गहराई में नींव रखना, मकान की छत ढालदार व हल्की निर्माण सामाग्री *(tin sheds/asbestos sheets with wooden & thermacol lining)* का प्रयोग तथा मकानों के जल की निकासी हेतु सिविल अभियांत्रिकी मानकों के अनुसार व्यवस्था किया जाना आवश्यक होगा।
7. निकटवर्ती अपहिल भूभाग में विद्यमान पहाडी पर वृक्षों का कटान प्रतिबन्धित किया जाना भूखण्ड़ के स्थायीत्व हेतु आवश्यक होगा। नवीन आवासीय मकानों के पृष्ठ भाग में भूखण्ड़ के अपहिल से एवं निकटवर्ती नालों से न्यूनतम पर्याप्त सिविल अभियांत्रिकी मानकों के अनुरूप सुरक्षित दूरी रखवाया जाना आवश्यक होगा। सोपानों के *(terraces)* के पृष्ठ भाग *(back)* एवं अग्र *(front)* भाग के ढ़लान को स्थायीत्व प्रदान किये जाने हेतु यथोचित गहराई में बुनियाद रखकर निशचित दूरी पर रन्ध्रयुक्त *(weep holes)* धारक दीवार का निर्माण किया जाना अत्यावश्यक होगा।
8. निर्माण कार्यों की *insistence* व *durability* हेतु इस स्थान एवं सन्निकट क्षेत्र में विस्तृत *geotechnical site characterization* आधारित विस्तृत डिजाइन के अनुसार *Systematic and Comprehensive Integrated Planning* के तहत आवासीय मकानों का निर्माण कार्य कराया जाना ही नितान्त आवश्यक होगा।

निष्कर्षः

प्रथमदृष्टया, कमद ग्राम के अन्तर्गत पड़ने वाले आबादी क्षेत्र के सन्निकट अनुड़ी पनज्यूं तथा भैरौंधार नामे तोक के घृत क्षेत्र ***pre-fabricated*** हल्के प्रकृति के आवासीय मकानों के निर्माण हेतु भूगर्भीय दृष्टिकोण से उपरोक्त सुझावों एवं शर्तों के अनुपालन की दशा में उपयुक्त प्रतीत होता हैं।

दिनांकः 23–12–2013
स्थानः कैम्प लदाड़ी, उत्तरकाशी

(दीपेन्द्र सिंह चन्द)
सहायक भूवैज्ञानिक
Mob: 8192802331
Email id: agddn-dgm-uk@nic.in