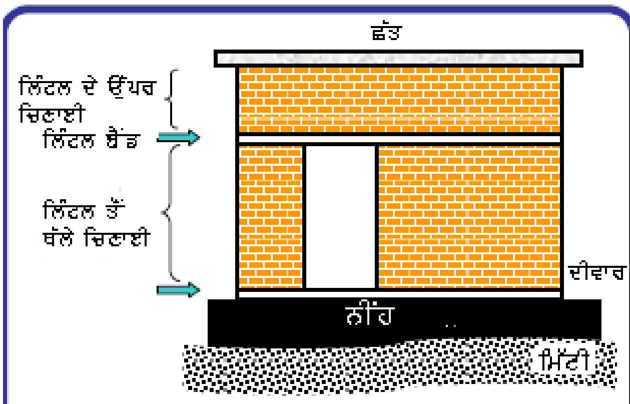
# ਭੂਚਾਲ ਟਿੱਪ – 14

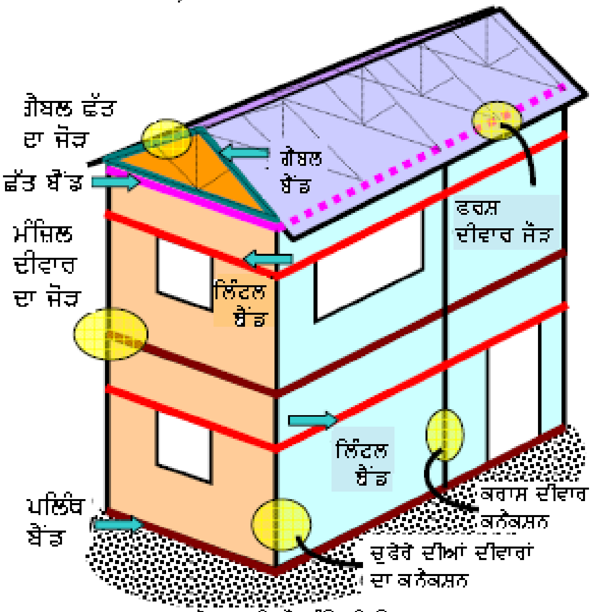
# ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਹੌਰੀਜ਼ੇਂਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਪੈਂਦੀ ਹੈ?

**ਹੌਰੀਜ਼ੇਂਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ :**

ਚਿਣਾਈ ਦੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਹੌਰੀਜੇਂਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀ ਸੱਭ ਤੋਂ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਚਾਲਰੋਧੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਸਾਰੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਇਹ ਬੈਂਡ ਦਿੱਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ । ਇਹ ਬੈਂਡ ਗੱਤੇ ਦੇ ਬਕਸਿਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਬੰਨ੍ਹੀ ਇੱਕ ਬੈਲਟ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਕਿਸੇ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਚਾਰ ਕਿਸਮ ਦੇ ਬੈਂਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ : ਗੈਬਲ ਬੈਂਡ, ਛੱਤ ਬੈਂਡ, ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ,ਅਤੇ ਪਲਿੰਥ ਬੈਂਡ । (ਚਿੱਤਰ 1)




ੳ) ਫਲੈਟ ਛੱਤ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ




ਅ) ਢਲਾਣ ਛੱਤ ਵਾਲੀ ਦੋ ਮੰਜ਼ਿਲੀ ਇਮਾਰਤ

ਚਿੱਤਰ 1: ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਹੌਰੀਜੇਂਟਲ ਬੈਂਡ – ਭੂਚਾਲਰੋਧੀ ਸੁਧਾਰ

ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਨਾਮਕਰਣ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਨੁਸਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਵਿਚੋਂ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਸੱਭ ਤੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਲੱਗਭੱਗ ਹਰੇਕ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇਸਨੂੰ ਜ਼ਰੂਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਗੈਬਲ ਬੈਂਡ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਕੇਵਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਛੱਤ ਢਲਾਣ ਵਾਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਫਲੈਟ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕਰੀਟ ਜਾਂ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਇੱਟ ਵਾਲੀ ਛੱਤ ਹੈ, ਉਸ ਛੱਤ ਵਿੱਚ ਰੂਫ ਬੈਂਡ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ । ਕਿਉਂਕਿ ਛੱਤ ਦੀ ਸਲੈਬਾਂ ਇਸ ਬੈਂਡ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਵੀ ਨਿਭਾਉਂਦੀ ਹੈ । ਲੇਕਿਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਫਲੈਟ ਟਿੰਬਰ ਜਾਂ ਸੀ.ਜੀ.ਆਈ. (ਕਾਰੋਗੇਟਸ ਗੈਲਵਨਾਈਜ਼ ਆਇਰਨ) ਚਾਦਰ ਦੀ ਛੱਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਰੂਫ ਬੈਂਡ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਪਲਿੰਥ (ਫਰਸ਼) ਬੈਂਡ ਦਾ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇਸਤੇਮਾਲ ਉਸ ਵਕਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦ ਨੀਂਹ ਦੀ ਮਿੱਟੀ ਅਸਮਾਨ ਹੋਵੇ । ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਭਾਰਕਾਲ ਲਈ ਲੱਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਾਲੀਆਂ ਲੱਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਤੋਂ ਸਹਾਰਾ ਦੇਂਦਾ ਹੈ । ਇਹ ਬੈਂਡ ਸਹਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਾ ਹੋਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਉਨ੍ਹਾ ਦੀ ਸਥਿਰਤਾ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਲਿਆਂਦਾ ਹੈ । ਸੰਨ 1993 ਵਿੱਚ ਲਾਤੂਰ (ਮੱਧ ਭਾਰਤ) ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਕਿਲਾਰੀ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਝਟਕਿਆਂ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਐਮ.ਐਸ.ਕੇ. ਪੈਮਾਨੇ ਦੇ ਮੁਤਾਬਿਕ ਸੀ । ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੇ ਬਹੁਤੇ ਘਰ ਨਿਰੰਤਰ ਅਪੂਰਨਾ ਜਾਂ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਨਸ਼ਟ ਹੋ ਗਏ । (ਚਿੱਤਰ 2ੳ) ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਇਮਾਰਤ ਸੀ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਮੌਜੂਦ ਸੀ, ਇਸ ਨੇ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਨੂੰ ਅੱਛੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਸਹਿਣ ਕੀਤਾ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ ਸ਼ਾਇਦ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਿਆ ਹੋਵੇ (ਚਿੱਤਰ 2ਅ)

ੳ) ਬਗ਼ੈਰ ਹੌਰੀਜੇਂਟਲ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀ ਇਮਾਰਤ: ਛੱਤ ਅਤੇ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦਾ ਢਹਿ ਜਾਣਾ

ਅ) ਕਿਲਾਰੀ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਹੌਰੀਜੇਂਟਲ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦੀ ਇਮਾਰਤ: ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੋਇਆ

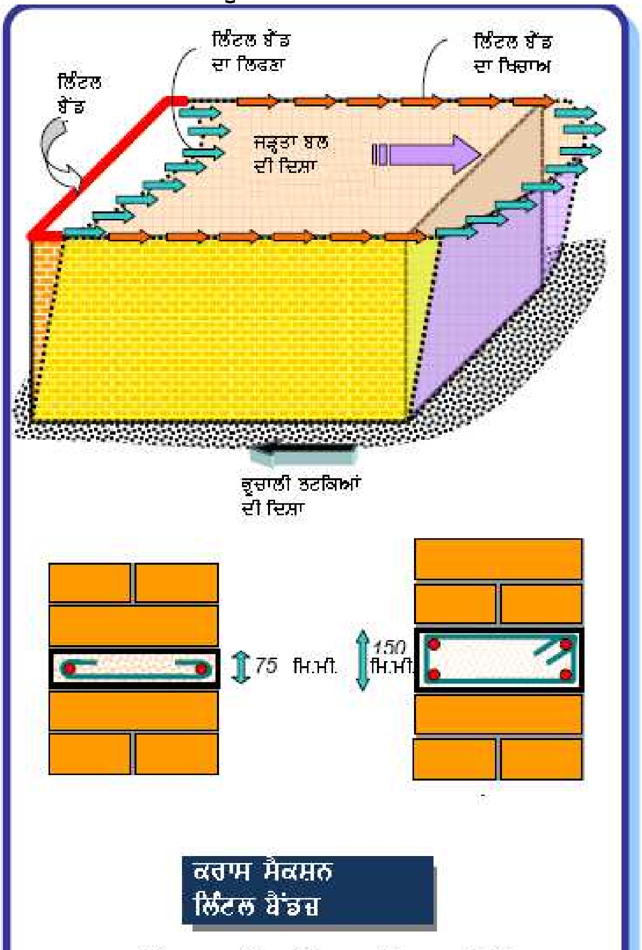
**ਚਿੱਤਰ 2: 1993 ਦਾ ਲਾਤੂਰ ਦਾ ਭੂਚਾਲ (ਮੱਧ ਭਾਰਤ)** – ਕਿਲਾਰੀ ਪਿੰਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੇ ਘਰ ਦਾ ਹੌਰੀਜ਼ੇਂਟਲ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਸੀ ਜੋ ਕਿ ਬਿਨ੍ਹਾ ਕਿਸੇ ਨੁਕਸਾਨ ਦੇ ਭੂਚਾਲੀ ਝਟਕੇ ਸਹਿ ਗਿਆ ।

### ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦਾ ਡਿਜ਼ਾਇਨ :

ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਝਟਕਿਆਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦਾ ਲਿਫਣਾ (bending) ਅਤੇ ਖਿਚਾਅ ਦੀ ਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ । (ਚਿੱਤਰ 3) ਇਨ੍ਹਾਂ ਕ੍ਰਿਆਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇਸ ਧਿਆਨ ਦੇਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਬੈਂਡ ਬਾਂਸ ਦੀ ਖਪਤੀਆਂ ਸਮੇਤ) ਲੱਕੜੀ ਜਾਂ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕਰੀਟ (ਆਰ.ਸੀ.) ਦੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ । (ਚਿੱਤਰ 4) ਆਰ.ਸੀ.ਸੀ. ਬੈਂਡ ਸੱਭ ਤੋਂ ਉੱਤਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ । ਬੈਂਡਾਂ ਦੀ ਸਿੱਧੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੇ ਕੋਨਿਆਂ ਨਾਲ ਠੀਕ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਜੋੜਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਇਹ ਬੈਂਡ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਦਿਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਰ ਨਾਲ ਲੱਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪਾਸਿਉਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਭਾਰ ਨਾਲ ਲੱਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗਾ । ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਛੋਟੀ ਲੰਬਾਈ ਵਾਲੀਆਂ (ਲੱਕੜੀ ਵਾਲੇ ਬੈਂਡ) ਜਾਂ ਸਟੀਲ ਦੀਆਂ ਕੜੀਆਂ ਲੱਕੜੀ ਤੇ ਸਟੀਲ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਅਤੇ ਇਸ ਸਾਥ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ।

ਲ਼ੱਕੜੀ ਵਾਲੇ ਬੈਂਡਾਂ ਵਿੱਚ ਸਿੱਧੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਿੱਲ ਲਗਾਉਣੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ ।

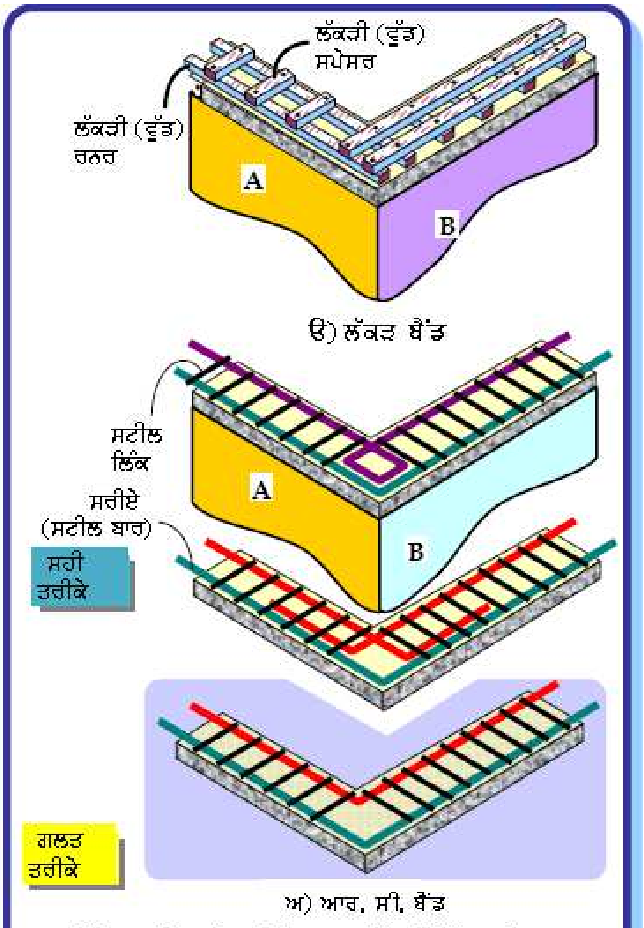
ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਆਰ.ਸੀ. ਬੈਂਡ ਵਿੱਚ ਸਰੀਏ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਰੀਏ ਦੀਆਂ ਕੜੀਆਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ ।




ਚਿੱਤਰ 3: ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡਜ਼ ਦਾ ਲਿਫਣਾ ਅਤੇ ਉਭਾਰ – ਬੈਂਡਜ਼ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੋਧੀ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ

### ਭਾਰਤੀ ਮਾਪਦੰਡ :

ਭਾਰਤੀ ਮਾਪ ਦੰਡ ਆਈ. ਐਸ. : 4326–1993 ਅਤੇ ਆਈ.ਐਸ 13823(1993) ਬੈਂਡ ਦੇ ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਵੇਰਵਾ ਦਿੰਦੇ ਹਨ । ਜਦੋਂ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਬੈਂਡਾ ਦਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ 75 ਮਿਲੀਮੀਟਰ x 38 ਮਿਲੀਮੀਟਰ ਅਤੇ ਸਪੇਸਰ ਦਾ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸ਼ਨ ਘੱਟੋ ਘੱਟ 50 ਮਿ.ਮਿ. x 30 ਮਿ.ਮਿ. ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਜਦੋਂ ਆਰ.ਸੀ. ਬੈਂਡ ਦਾ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮਿਟਾਈ 75 ਮਿ.ਮੀ. ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ 8 ਮਿ.ਮੀ. ਵਿਆਸ ਦੇ ਦੋ ਸਰੀਏ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਰੀਆਂ ਨੂੰ ਘੱਟ ਤੋਂ ਘੱਟ 6 ਮਿ.ਮੀ. ਵਿਆਸ ਦਿਆਂ ਸਰੀਏ ਦੀਆਂ ਕੜੀਆਂ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਦੂਰੀ 150 ਮਿ.ਮੀ. ਕੇਂਦਰ ਪ੍ਰਸਪਰ ਰੱਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ।




ਚਿੱਤਰ 4: ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਹੌਰੀਜ਼ੋਂਟਲ ਬੈਂਡਜ਼ – ਆਰ.ਸੀ. ਬੈਂਡਜ਼ ਸੱਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਹਨ

### ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਸੋਮੇ:

1. ਆਈ.ਏ.ਈ.ਈ. (1986) ਗਾਈਡਲਾਈਨਜ਼ ਫਾਰ ਅਰਥਕੁਏਕ ਰਿਜ਼ਿਸਟੈਂਟ ਨਾਨ-ਇੰਜੀਨਿਅਰਡ ਕੰਸਟ੍ਰਕਸ਼ਨ, ਇੰਟਰਨੈਸ਼ਨਲ ਅਸੋਸੀਏਸ਼ਨ ਫਾਰ ਅਰਥਕੁਏਕ ਇੰਜੀਨਿਅਰਿੰਗ, ਟੋਕੀਓ, www.nicee.org ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਹਨ
2. ਆਈ ਐਸ 4326 (1993) ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡ ਕੋਡ ਆਫ ਪ੍ਰੈਕਟਿਸ ਫਾਰ ਅਰਥਕੁਏਕ ਰੇਜਿਸਟੈਂਟ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਐਂਡ ਕੰਸਟ੍ਰਕਸ਼ਨ ਆਫ ਬਿਲਡਿੰਗਜ਼, ਭਾਰਤੀ ਮਾਣਕ ਬਿਊਰੋ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ
3. ਆਈ ਐਸ 13828 (1993) ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡ ਗਾਈਡਲਾਈਨਜ਼ ਫਾਰ ਇੰਮਪਰੂਵਿੰਗ ਅਰਥਕਏਕ ਰਜਿਸਟੈਂਸ ਆਫ ਲੋ-ਸਟ੍ਰੈਂਥ ਬਿਲਡਿੰਗਜ਼, ਭਾਰਤੀ ਮਾਨਕ ਬਿਉਰੋ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ

### ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ – ਬੀ ਐਮ ਟੀ ਪੀਸੀ ਸਬੰਧਿਤ ਟਿਪ:

ਟਿਪ -5 : ਢਾਂਚੇ ਤੇ ਭੂਚਾਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੈ ?

ਟਿਪ -12: ਭੂਚਾਲੇ ਦੌਰਾਨ ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੇ ਘਰ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਟਿਪ-13: ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦਾ ਸਰਲ ਢਾਂਚਾਗਤ ਸਰੂਪ ਕਿਉਂ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।

**ਲੇਖਕ:** ਸੀ.ਵੀ.ਆਰ. ਮੂਰਤੀ, ਇੰਡੀਅਨ ਇੰਸਟੀਚੂਟ ਆਫ ਟੈਕਨਾਲੌਜੀ, ਕਾਨਪੁਰ (ਇੰਡੀਆ) –

**ਸਪਾਂਸਰਡ ਬਾਈ** – ਬਿਲਡਿੰਗ ਮੈਟੀਰੀਅਲ ਐਂਡ ਟੈਕਨਾਲੋਜੀ ਪ੍ਰੋਮੋਸ਼ਨ ਕੌਂਸਿਲ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ।

**ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ** : ਇੰਜ. ਕਰਨੈਲ ਸਿੰਘ, ਐਮ.ਆਈ.ਈ.