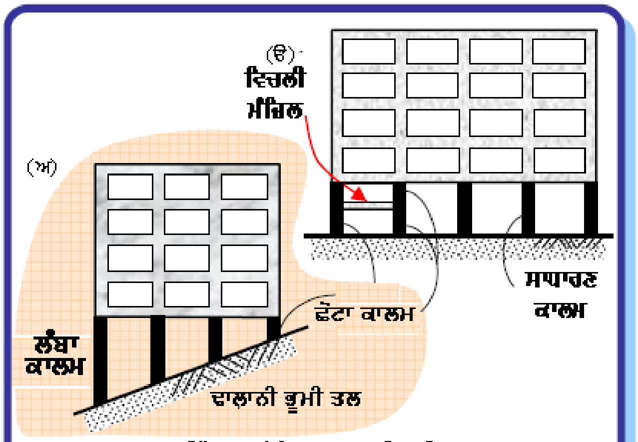
ਭੂਚਾਲ ਟਿੱਪ - 22

ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਕਿਉਂ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ?

ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਕਿਹੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

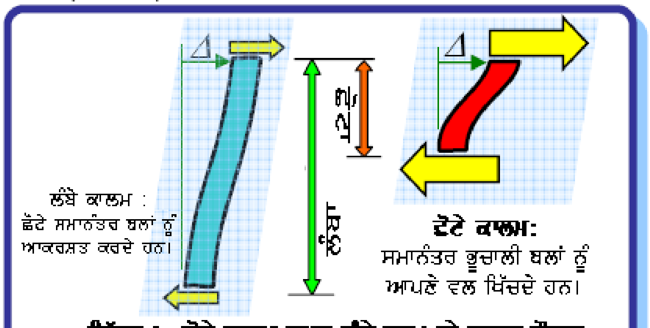
ਅਤੀਤ ਵਿੱਚ ਆਏ ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ, ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ (ਆਰ.ਸੀ.) ਫਰੇਮ ਭਵਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਮੰਜ਼ਿਲੇ ਤੇ ਅਲੱਗ ਉਚਾਈਆਂ ਦੇ ਥੰਮ੍ਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਸ ਮੰਜ਼ਿਲ ਤੇ ਸਿਥਿਤ ਲੰਬੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਝੱਲਣਾ ਪਿਆ । ਛੋਟੇ ਭਵਨਾਂ ਵਾਲੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ - ਢਾਲ ਵਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਖੜ੍ਹੇ ਭਵਨ ਅਤੇ ਮੇਜ਼ਨੀਨ ਫਰਸ਼ (ਦੋ ਫਰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਬਣਿਆਂ ਫਰਸ਼) ਵਾਲੇ ਭਵਨ ਚਿੱਤਰ-1 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ ।



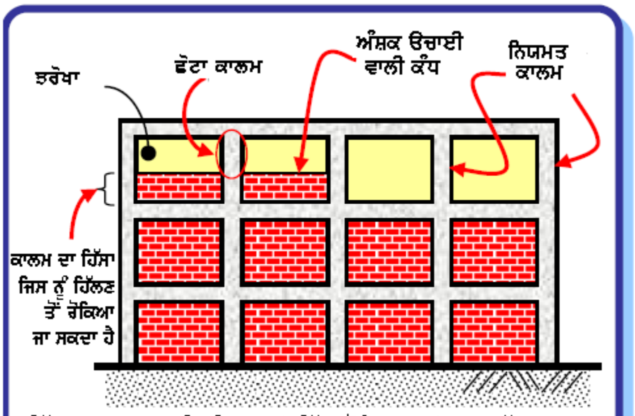
ਚਿੱਤਰ 1: ਛੋਟੇ ਕਾਲਮਾਂ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ – ਆਮ ਘਟਨਾਵਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸਪਸ਼ਟ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਾੜੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਦਾ ਕਾਰਣ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇੱਕ ਹੀ ਕਰਾਸ ਸੈਕਸਨ ਵਾਲੇ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਸਮਤਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੀ ਪਰਿਮਾਣ ਨਾਲ ਗਤੀਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 2)। ਪਰ ਲੰਬੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਣਾ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭੂਚਾਲੀ ਬਲ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ ।

ਕਿਸੇ ਥੰਮ੍ਹ ਦੀ ਜਿੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜੜ੍ਹਤਾ ਵਿਰੂਪਣ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀ ਉਸਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਤਾ ਦਾ ਸੂਚਕ ਹੈ । ਥੰਮ੍ਹ ਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇਗਾ ਉਹਨੂੰ ਵਿਰੂਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਉਤਨੇ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਬਲ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ । ਜੇ ਇੱਕ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ (ਵਿਸ਼ਾਲ ਬਲ ਨੂੰ ਝੱਲਣ ਲਈ ਢੁੱਕਵਾਂ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤਾਂ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਵਿਹਾਰ ਨੂੰ ਛੋਟਾ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ । ਇਨ੍ਹਾਂ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਹੁੰਚਿਆ ਨੁਕਸਾਨ ਅਕਸਾਰ ਐਕਸ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਤ੍ਰੇੜਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਥੰਮ੍ਹ ਨੂੰ ਇਸ ਪਰਕਾਰ ਨੁਕਸਾਨ ਅਪਰੂਪਣ ਵਿਫਲਤਾ (ਦੇਖੋ ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ - ਬੀ ਏ ਐਮ ਟੀ ਸੀ ਭੂਚਾਲ ਟਿਪ 19) ਦੇ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 2: ਛੋਟੇ ਕਾਲਮ ਸਖਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਵੱਡੇ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਤ ਕਰਦੇ ਹਨ - ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਇਸ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 3 : ਆਰ.ਸੀ. ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਕਾਲਮਾਂ ਦਾ ਮਹੱਤਵ ਜਦ ਅੰਸ਼ਿਕ ਉਚਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਕਾਲਮਾਂ ਨਾਲ ਲੱਗਦੀਆਂ ਹੋਣ – ਪ੍ਰਭਾਵ ਸਾਫ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਧੂਰੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਅਕਸਰ ਨਾਨ-ਸਟ੍ਰਕਚਰਲ ਤੱਤ ਮੰਨੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ।

ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਹਾਰ :

ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੀਆਂ ਅਨੇਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ । ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਭਵਨ ਢਲਾਣ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਖੜ੍ਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 1ੳ) ਤਾਂ ਭੂਚਾਲੀ ਕੰਪਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਸਾਰੇ ਥੰਮ੍ਹ ਫਰਸ ਦੀ ਸਲੈਬ ਦੇ ਨਾਲ ਨਾਲ ਉਹੋ ਪਰਿਮਾਣ ਵਿੱਚ ਸਮਤਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਤੀਮਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ । (ਇਹਨੂੰ ਕਿਰੜ ਫਰਸ਼ ਡਾਇਆਫਰਾਮ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ) (ਦੇਖੋ ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ - ਬੀ ਏ ਐਮ ਟੀ ਸੀ ਭੂਚਾਲ ਟਿਪ 17) ਜੇ ਇੱਕੋ ਹੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੇ ਸਤਰ ਤੇ ਛੋਟੇ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਥੰਮ੍ਹ ਦੋਵੇਂ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ ਤਾਂ ਲੰਬੇ ਥੰਮਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਕਈ ਗੁਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭੂਚਾਲੀ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਛੋਟਾ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਉਨ੍ਹਾਂ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਜੋ ਮੇਜ਼ਨੀਨ ਤਲਾ ਨੂੰ ਸਹਾਰਾ ਦੇਂਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਲੋਫਟ ਸਲੈਬਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂਮ ਦੋ ਨਿਯਮਿਤ ਸਲੈਬਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 1ਅ)। ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇ ਅਸਰ ਨਾਲ ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੋਰ ਵਿਸ਼ੇਸ ਸਥਿਤੀ ਵੀ ਸਾਹਮਣੇ ਆਉਂਦੀ ਹੈ । ਇੱਕ ਅਪੂਰਣ ਉਚਾਈ ਦੀ (ਚਿਣਾਈ ਜਾਂ ਆਰ ਸੀ) ਦੀਵਾਰ ਜਿਸਦੀ ਬਾਕੀ ਬਚੀ ਉਚਾਈ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਖਿੜਕੀ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਨਿਰਮਿਤ ਕੀਤਾ ਗੈ ਇਸ ਦੇ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ । ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੇ ਕਾਰਨ ਲਾਗਲੇ ਥੰਮ੍ਹ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਹਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਕਈ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕ ਹੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਰ ਥੰਮ੍ਹ ਨਿਯਮਤ ਉਚਾਈ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਉਹਨੇ ਦੇ ਲਾਗੇ ਕੋਈ ਵੀ ਦੀਵਾਰ ਮੌਜੂਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਜਦੋਂ ਕਿਸੇ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਫਰਸ਼ ਦਾ ਸਲੈਬ ਢਿੱਗ ਮੰਡਲੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਤੀਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਇਕ ਹੀ ਪਰਿਮਾਣ ਦਾ ਅਦਲ ਬਦਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3)।

ਫਿਰ ਵੀ ਸਖਤ ਦੀਵਾਰਾਂ ਕਿਸੇ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਦੇ ਨੀਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਦੀ ਢਿੱਗ-ਮੰਡਲੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਤੀਬੰਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਓਤੇ ਇਹ (ਥੰਮ੍ਹ) ਖਿੜਕੀ ਦੇ ਲੰਬੇ ਝਰੋਖੇ ਦੇ ਲਾਗਲੀ ਛੋਟੀ ਉਚਾਈ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪੂਰੇ ਪਰਿਮਾਣ ਨਾਲ ਵਿਰੂਪਣ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਨਿਯਮਿਤ ਥੰਮ੍ਹ ਪੂਰੀ ਉਚੀ ਦਾ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਵਿਰੂਪਣ ਦਾ ਸ਼ਿਕਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਉਚਾਈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਥੰਮ੍ਹ ਆਜ਼ਾਦ ਰੂਪ ਨਾਲ ਮੁੜ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਛੋਟਾ ਥੰਮ੍ਹ) ਢਿੱਗ-ਮੰਡਲੀ ਗਤੀ ਦਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਿਯਮਿਤ ਥੰਮ੍ਹ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਵਿੱਚ ਕਿਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ । ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਚਿੱਤਰ 4 ਵਿੱਚ ਅਪੂਰਣ ਉਚਾਈ ਦੇ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਲਾਗੇ ਦੇ ਥੰਮ੍ਹ ਵਿੱਚ ਐਕਸ ਆਕਾਰ ਦੀ ਤਰੇੜਾਂ ਨੂੰ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

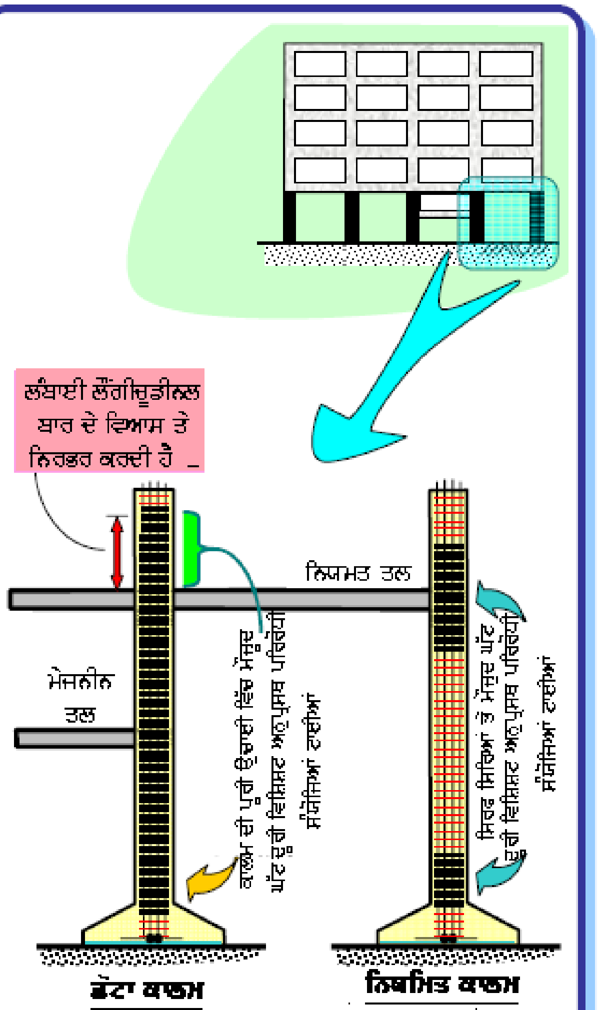
ਚਿੱਤਰ ੪ : ਕਾਲਮ ਦੀ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਉਚਾਈ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਇਹ ਝੁਕ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਨਾਲ ਲੱਗਦੀ ਦੀਵਾਰ ਦੁਆਰਾ ਰੋਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ – ਇਹ ਛੋਟਾ ਕਾਲਮ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜ਼ੋਰਦਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਦ ਖੁਲ੍ਹੀ ਉਚਾਈ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।

ਹੱਲ:

ਨਵੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨੂੰ ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਹੋ ਸਕੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿਧੀ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਸਮੇਂ ਹੀ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾ ਲੈਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਜਦੋਂ (ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ) ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਚਣਾ ਸੰਭਵ ਨਾ ਹੋ ਸਕੇ ਤਾਂ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿਧੀ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਵਿੱਚ ਇਸ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦਾ ਢੰਗ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਆਰ ਸੀ ਸੰਰਚਨਾ ਦੇ ਲਚਕੀਲੇਪਨ ਦੀ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਵਕ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦੇਣ ਵਾਸਤੇ ਭਾਰਤੀ ਮਾਪਦੰਡ ਆਈ ਐਸ 13920–1993 ਇਸ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨੂੰ ਨਿਰਧਾਰਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ । ਉਹ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਜਿਹੜੇ ਛੋਵੇ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਦੀ ਪੂਰੀ ਉਚਾਈ ਵਾਸਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੱਦਬੰਦੀ ਪ੍ਰਬਲਣ ਦੀ ਵਿਵਸਥਾ ਕੀਤੀ ਜਾਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ । ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੱਦਬੰਦੀ ਪਰਬਲਨ (ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਘੱਟ ਵਕਫੇ ਵਾਲੀਆਂ ਟਾਈਆਂ) ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਦੀ ਦੋਵੇਂ ਉਪਰਲੇ ਓਤੇ ਥੱਲੇ ਵਾਲੇ ਸਿਰਿਆਂ ਵਾਲੇ ਪਾਸਿਆਂ ਤੇ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5 ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਪਾਉਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ । (ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਹੱਦਬੰਦੀ ਪ੍ਰਬਲਣ ਦੇ ਵਿਸਥਾਰ ਵਰਨਣ ਵਾਸਤੇ ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ – ਬੀ ਏ ਐਮ ਟੀ ਸੀ ਭੁਚਾਲ ਟਿਪ 19 ਨੂੰ ਦੇਖੋ)।

ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਵਾਲੇ ਮੌਜ਼ੂਦ ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭਵਿਖਤ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਵਾਲੇ ਸੰਭਵ ਨੁਕਸਾਨ ਤੋਂ ਬਚਣ ਲਈ ਅਲੱਗ ਅਨੁਰਪਾਤਰ (ਰੇਟਰੋਫਿਟ) ਸਾਧਨਾਂ ਨੂੰ ਕੰਮਾ ਵਿੱਚ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਜਿੱਥੇ ਅਪੂਰਣ ਉਚਾਈ ਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਮੌਜ਼ੂਦ ਹੋਣ, ਉੱਥੇ ਸਭ ਤੋਂ ਸੌਖਾ ਹੱਲ ਇੱਕ ਪੂਰਵ ਉਚਾਈ ਦੀ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਨਿਰਮਾਣ ਦੁਆਰਾ ਖੁਲ੍ਹੇ ਹੋਏ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਭਰ ਦੇਣਾ ਹੈ । ਇਹ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹ ਪ੍ਰਭਾਵ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਦਵਾ ਦੇਣਗੇ । ਜੇ ਇਹ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਸਥਾਪਿਤ ਅਨੁਰੁਪਾਂਤਰ ਤਕਨੀਕਾਂ ਦੇ ਪਰਯੋਗ ਦੁਆਰਾ ਛੋਟੇ ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ।

ਅਨੁਰਪਾਤਰ ਹੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਯੋਗਤਾਪ੍ਰਾਪਤ ਸੰਰਚਨਾਤਿਮਕ ਇੰਜੀਨਿਅਰ ਜਿਸ ਨੂੰ ਇਸ ਬਾਰੇ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਹੋਵੇ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕਰਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 5 – ਭਵਨ, ਜਿਨ੍ਹਾ ਦੇ ਕੁਝ ਕਾਲਮਾਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ ਕਾਲਮ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਦਾ ਹੈ, ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਬਲਨ ਦੇ ਵਿਵਰਣ –
ਛੋਟੇ ਕਾਲਮਾਂ ਵਾਸਤੇ ਹੋਰ ਸਪੈਸ਼ਲ ਜ਼ਰੂਰੀ ਚੀਜ਼ਾਂ
ਆਈ.ਐਸ. 13920-1993 ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ ।

ਸਬੰਧਤ ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ – ਬੀ ਏ ਐਮ ਟੀ ਸੀ ਭੁਚਾਲ ਟਿਪ :

ਟਿਪ 6 : ਭੁਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਸਥਾਪਿਤ ਲੱਛਣ ਭਵਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ।

ਟਿਪ 17 : ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਭਵਨਾਂ ਨੂੰ ਭੁਚਾਲ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਭਾਵਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

ਟਿਪ 19 : ਆਰ ਸੀ ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਥੰਮ੍ਹ ਭੁਚਾਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬੰਧ ਕਿਵੇਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ।

ਸਰੋਤ ਸਾਮਗਰੀ:

ਆਈ ਐਸ – 13920(1993) – ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡ ਕੋਡ ਆਫ ਪ੍ਰੈਕਟਿਸ ਫਾਜ ਡਕਟਾਈਲ ਡਿਟੇਲਿੰਗ ਆਫ ਰੀਇਨਫੋਰਸਮੈਂਟ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਸਟਰਕਚਰਜ਼ ਸੁਬਜੈਕਟਡ ਟੋ ਸੀਜ਼ਮਿਕ ਫੋਰਸਜ਼ – ਬਿਊਰੋ ਆਫ ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡਜ਼, ਨਿਊ ਦਿੱਲੀ ।

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, ਐਫ.ਆਈ.ਈ.