ਭੂਚਾਲ ਟਿੱਪ – 13

ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ ਸਾਧਾਰਣ ਵਿਉਂਤ ਕਿਉਂ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ?

ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਬਕਸਾ ਕ੍ਰਿਆ :

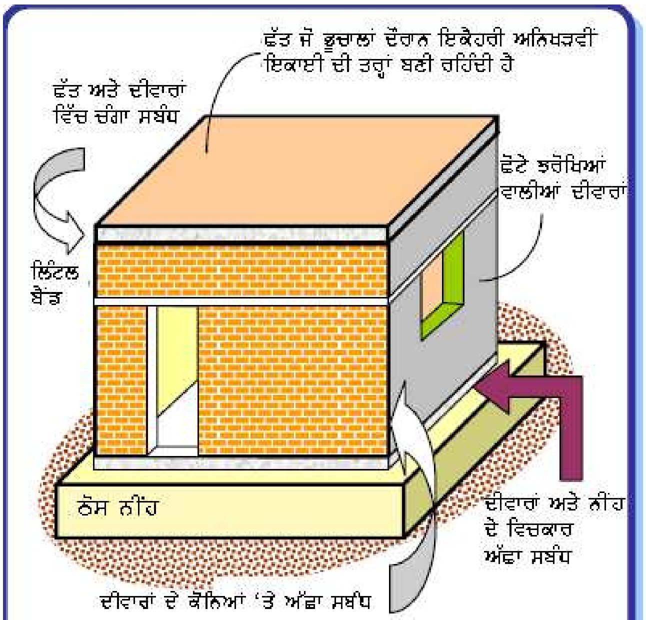
ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰ ਵਾਲੀਆਂ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਤਲ ਬਲ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦੀਆਂ ਹਨ । ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਦਬਾਅ ਅਤੇ ਤਣਾਅ ਵਾਲੇ ਬਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤਰੇੜਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਭੂਚਾਲ ਨੂੰ ਝੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚਿਣਾਈਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਇਹ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਨਾ ਹੀ ਡਿੱਗਣ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋਵੇ । ਢੁੱਕਵੀਂ ਢਾਂਚਾਗਤ ਵਿਉਂਤ ਇਸ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ।

ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ ਢਾਂਚਾਗਤ ਵਿਉਂਤਬੰਦੀ ਵਿੱਚ ਇਹ ਪਹਿਲੂ ਸ਼ਾਮਿਲ ਹਨ :

ੳ) ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਸੰਪੂਰਨ ਸ਼ਕਲ ਅਤੇ ਆਕਾਰ
ਅ) ਭਾਰ ਦੀ ਵੰਡ ਅਤੇ ਸਲਾਮੀ ਭਾਰ ਨੂੰ ਸਹਿ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਇਮਾਰਤ ਦੇ ਹਿੱਸੇ

ਵੱਡੀਆਂ, ਉੱਚੀਆਂ, ਲੰਬੀਆਂ ਅਤੇ ਅਸਮਰੂਪ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਬੁਰਾ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ (ਭੂਚਾਲੀ ਟਿਪ-6)।

ਇਮਾਰਤਾਂ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਸਹਿਣ ਦੀ ਸਮਰਥਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਰਣਨੀਤੀ ਹੈ ਕਿ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਾਕਸ ਕ੍ਰਿਆ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਜਾਵੇ ਜਿਵੇਂ ਛੱਤ, ਦੀਵਾਰਾਂ ਅਤੇ ਨੀਹਾਂ ਵਿੱਚ। ਇੱਕ ਚੰਗੇ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਵਰਤਾਉ ਨੂੰ ਛੱਤਾਂ ਦਾ ਢਿੱਲਾ ਜੋੜ, ਅਤੇ ਨਾਜ਼ਕ ਦੀਵਾਰ ਖ਼ਤਰਾ ਹਨ ।ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਹਰ ਲਿੰਟਲ ਲੈਵਲ ਤੇ ਪਾਇਆ ਇਕ ਸਲਾਮੀ ਪੱਟਾ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਬੰਨ੍ਹ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ ਇੱਕ ਇਕਾਈ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ।



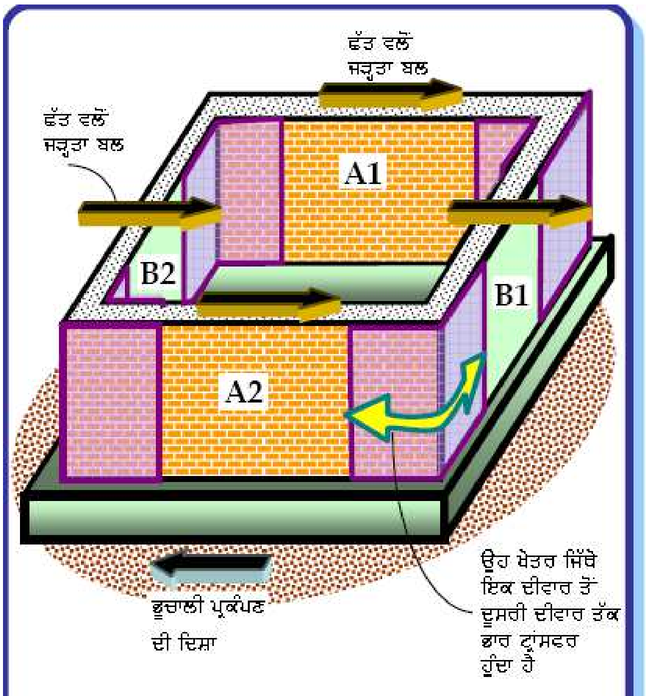
ਚਿੱਤਰ 1: ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਬੌਕਸ ਕ੍ਰਿਆ (Box action) ਨੂੰ ਯਕੀਨੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਸ਼ਰਤਾਂ

ਖੁਲ੍ਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਜਾਂ ਝਰੋਖਿਆਂ ਦਾ ਅਸਰ:

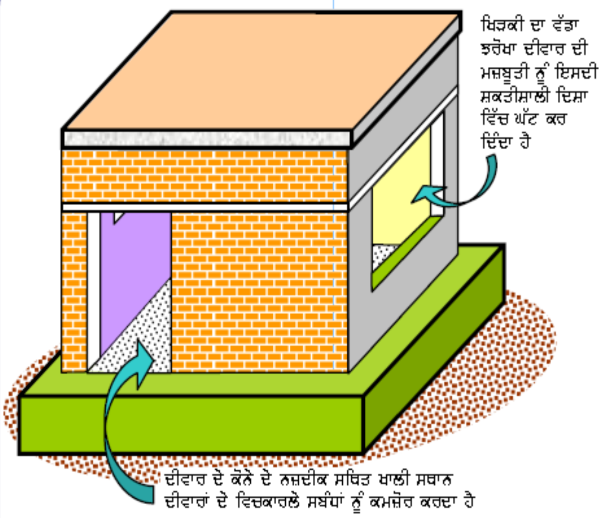
ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਾਸਤੇ ਝਰੋਖੇ ਰੱਖਣੇ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ । ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਝਰੋਖੇ ਦਾ ਨਾਪ ਅਤੇ ਸਥਿਤੀ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ ।

ਇਸਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇੱਕ ਮੰਜ਼ਲੀ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਦਾ ਚਾਰਦੀਵਾਰੀ ਸਿਸਟਮ ਨੂੰ ਵਿਚਾਰੋ (ਚਿੱਤਰ 2)। ਜੜ੍ਹਤਾ ਬਲ ਕੁਝ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਸ਼ਕਤੀਸ਼ਾਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਜਾਂ ਬਾਕੀ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਕਮਜ਼ੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕ੍ਰਿਆਸ਼ੀਲ ਹੁਦੇ ਹਨ (ਦੇਖੋ IITK-BMTPC ਭੂਚਾਲ ਟਿਪ-12)। ਕਮਜ਼ੋਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹਿੱਲਣ ਵਾਲੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੂਸਰੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਤੋਂ ਸਹਾਰਾ ਲੱਭਦੀਆਂ ਹਨ । ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਚਿੱਤਰ 2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਦੀਵਾਰਾਂ B1 ਅਤੇ B2 ਹਿੱਲਣ ਸਮੇਂ ਦੀਵਾਰਾਂ A1 ਅਤੇ A2 ਤੋਂ ਸਹਾਰਾ ਮੰਗਦੀਆਂ ਹਨ । ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੀਵਾਰ B1 ਦੀਵਾਰ A1, ਅਤੇ A2 ਨੂੰ ਖਿੱਚਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਦੀਵਾਰ B2 ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਧੱਕਦੀ ਹੈ । ਅਗਲੀ ਬਾਰ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਿਖਾਈ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਲੰਬਾਤਮਿਕ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦੀਵਾਰ A ਅਤੇ B ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦ ਕਿ ਦੀਵਾਰ B1 ਅਤੇ B2 ਤਾਕਤਵਰ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ A1 ਅਤੇ A2 ਕਮਜ਼ੋਰ ਬਣ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ । ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਆਪਣਾ ਭਾਰ ਜੰਕਸ਼ਨ ਤੇ ਅਦਲ ਬਦਲ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ (ਲਿੰਟਲ ਬੈਂਡ ਅਤੇ ਛੱਤ ਵਿੱਚੋਂ)। ਇਸ ਕਰਕੇ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੇ ਰਦੇ ਜੋ ਕਿ ਨੁੱਕਰ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜਕੜ ਪੱਕੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ।

ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨਾ ਕਰਕੇ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੇ ਕੋਨੇ ਦੇ ਨੇੜੇ ਵਾਲੀ ਖਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਜਾਂ ਝਰੋਖੇ ਭੂਚਾਲੀ ਝਟਕੇ ਸਹਿਣ ਦੀ ਅੱਛੀ ਸਮਰੱਥਾ ਦੇ ਉਲਟ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਕੋਨੇ ਦੇ ਬਹੁਤ ਨੇੜੇ ਸਥਿਤ ਝਰੋਖੇ ਇੱਕ ਦੀਵਾਰ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਬਲਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਤੇ ਅਸਰ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 3)। ਉਪਰ ਤੋਂ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਝਰੋਖੇ ਜੜ੍ਹਤਾ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਮਤਲ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ । ਇਸ ਕਰਕੇ ਸਾਰੇ ਝਰੋਖਿਆਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਜਿੰਨਾ ਛੋਟੇ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਅਤੇ ਕੋਨੇ ਤੋਂ ਜਿੰਨਾ ਦੂਰ ਹੋ ਸਕੇ, ਰੱਖਣਾ ਚੰਗਾ ਰਹੇਗਾ ।



ਚਿੱਤਰ 2: ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕਮਜ਼ੋਰ ਦੀਵਾਰਾਂ ਤੋਂ ਮਜ਼ਬੂਤ ਦੀਵਾਰਾਂ ਵੱਲ ਫੋਰਸ ਟ੍ਰਾਂਸਫਰ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰ



ਚਿੱਤਰ 3 : ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਜਾਂ ਝਰੋਖੇ ਦੀਵਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ – ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦੇ ਉਪਰ ਇੱਕ ਸਮਾਨੰਤਰ ਬੈਂਡ ਜ਼ਰੂਰ ਬਣਾਇਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਭੂਚਾਲ ਸਹਿਣ ਵਾਲੇ ਗੁਣ :

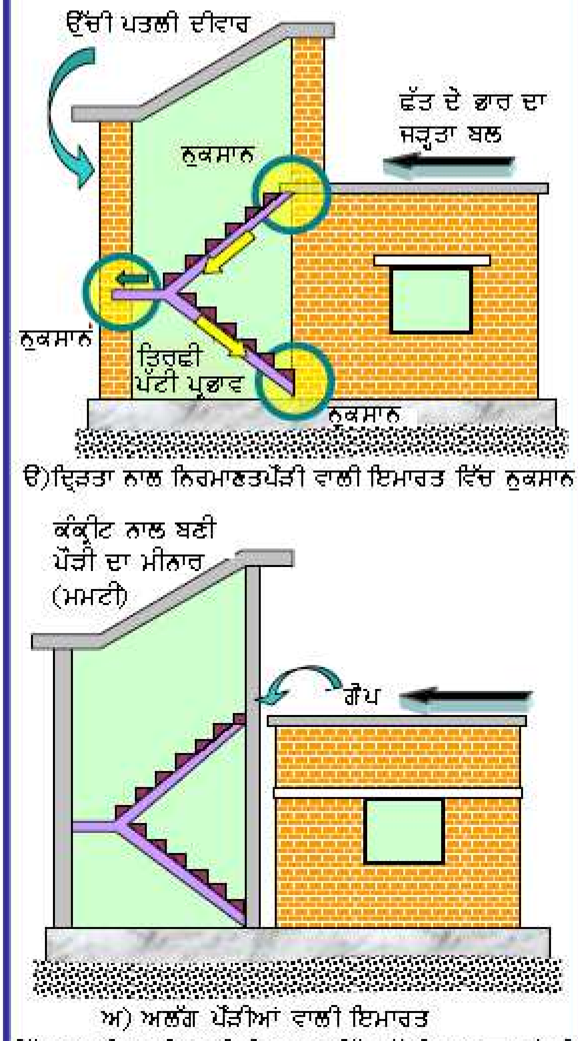
ਭਾਰਤੀ ਮਾਪ ਦੰਡ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਭੂਚਾਲ ਨੂੰ ਸਹਿਣ ਵਾਲੇ ਤਰੀਕੇ ਬੌਕਸ ਟਾਈਪ ਕ੍ਰਿਆ ਨੂੰ ਤਜਵੀਜ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਵਿੱਚ ਸੁਧਾਰ ਕਰਦਾ ਹੈ । ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਇਹ ਤਜਵੀਜ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਮਾਰਤ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ L,T,E ਅਤੇ Y ਦਾ ਉਪਰ ਤੋਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਾਧਾਰਣ ਆਇਤਕਾਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਚੰਗੀ ਹੋਵੇ ।

ਸੁਤੰਤਰ ਰੂਪ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਅਲੱਗ ਬਲਾਕ ਵਿੱਚ ਦੋਲਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਲਾਗੇ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਸਕਦੇ ਹਨ । ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਮਾਰਤ ਦੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਅਲੱਗ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਜਗ੍ਹਾ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ । ਭਾਰਤੀ ਮਾਪਦੰਡ ਇਮਾਰਤ ਦੇ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਘੱਟੋ ਘੱਟ ਜਗ੍ਹਾ ਰੱਖਣ ਦਾ ਸੁਝਾਅ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ।

ਜੇ ਬਾਹਰ ਵਧੇ ਛੱਜੇ ਛੋਟੇ ਹਨ ਯਾਨੀ ਕਿ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਉਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ 15% ਤੋਂ 20% ਤੱਕ ਹਨ ਤਾਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਇਹੋ ਜਿਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਛੱਡਣੀ ਜ਼ਰੂਰੀ ਨਹੀਂ ਹੈ ।

ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਝੁਕਾਉਦਾਰ ਪਉੜੀਆਂ ਦੀ ਸਲੈਬ ਵੀ ਚਿੰਤਾ ਦਾ ਵਿਸ਼ਾ ਹੈ । ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੁੜੀਆਂ ਪਉੜੀਆਂ ਦੀ ਸਲੈਬ ਮੰਜ਼ਿਲਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਕਰਾਸ ਬਰੇਸ (ਜੋੜਨ) ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਲਾਮੀ ਬਲ ਨੂੰ ਛੱਤ ਅਤੇ ਥੱਲੇ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਭੇਜਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4ੳ)।

ਜੇ ਪਉੜੀਆਂ ਦੇ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਅਤੇ ਨਿਰਮਾਣ ਵਿੱਚ ਧਿਆਨ ਨਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਕਾਫ਼ੀ ਨੁਕਸਾਨ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਸਮੱਸਿਆ ਨੂੰ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕਦੇ ਕਦੇ ਪੌੜੀਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਅਲੱਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । (ਚਿੱਤਰ 4ਅ) ਅਤੇ ਇਸ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਅਲੱਗ RCC ਸਟ੍ਰਕਚਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।ਇਸ ਗਲ ਨੂੰ ਨਿਸਚਿਤ ਕਰਨ ਵਾਸਤੇ ਕਿ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਵਾਲੇ ਭੂਚਾਲ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇਹ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਾ ਟਕਰਾਉਣ, ਪੌੜੀ ਦੇ ਮੀਨਾਰ (ਟਾਵਰ) ਅਤੇ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਰੱਖੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 4 :ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਪੌੜੀ ਦਾ ਭੂਚਾਲਰੋਧੀ ਵਿਸਤਾਰੀਕਰਨ (ਡੀਟੇਲਿੰਗ) ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀਪੂਰਬਕ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਅਤੇ ਨਿਰਮਿਤ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।

ਸਮੱਗਰੀ ਦੇ ਸੋਮੇ:

1. ਆਈ.ਐਸ. 1905 (1987) ਇੰਡੀਆਨ ਸਟੈਂਡਰਡ ਕੋਡ ਆਫ ਪ੍ਰੈਕਟਿਸ ਫਾਰ ਸਟ੍ਰਕਚਰਲ ਯੂਜ਼ ਆਫ ਅਨਰੀਇਨਫੋਰਸਡ ਮੈਸੋਨਰੀ, ਭਾਰਤ ਮਾਨਕ ਬਿਊਰੋ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ
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 ਬਿਊਰੋ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ
4. ਟੋਮੇਜੇਵਿਕ, ਐਮ (199) ਅਥਕਏਕ ਰਜਿਸਟੈਂਟ ਡਿਜ਼ਣਿ ਆਫ ਮੈਸੋਨਰੀ ਬਿਲਡਿੰਗਜ਼, ਇੰਪੀਰੀਅਲ ਕਾਲਜ ਪ੍ਰੈਸ, ਲੰਡਨ, ਯੁਨਾਈਟਿਡ ਕਿੰਗਡਮ

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

ਟਿਪ -5 : ਢਾਂਚੇ ਤੇ ਭੁਚਾਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੈ ?

ਟਿਪ -6 : ਭੂਚਾਲਾਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਸਥਾਪਤਯ ਲੱਛਣ ਭਵਨਾਂ ਨੂੰਕੈਸੇ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਟਿਪ -12: ਭੂਚਾਲੇ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੇ ਘਰ ਕਿਹੋਜਿਹਾ ਵਿਵਹਾਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

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

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

ਪੰਜਾਬੀ ਅਨੁਵਾਦ : ਇੰਜ. ਕਰਨੈਲ ਸਿੰਘ, ਐਫ.ਆਈ.ਈ.