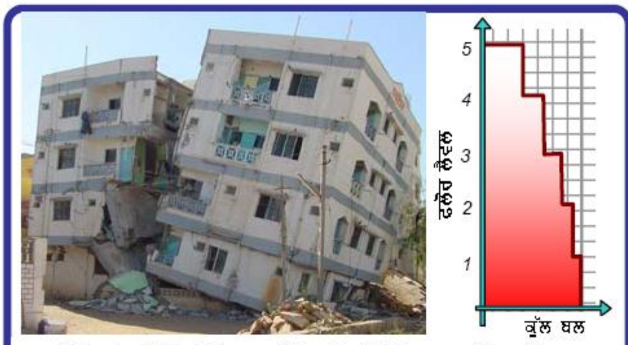
ਭੂਚਾਲ ਟਿੱਪ – 17

ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕਰੀਟ ਨਾਲ ਬਣੇ ਭਵਨਾਂ ਨੂੰ ਭੂਚਾਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਨਾਲ ਬਣੇ ਭਵਨ :

ਹੁਣ ਦੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ, ਖਾਸ ਕਰਕੇ ਨਗਰਾਂ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਭਵਨ ਆਮ ਹੋ ਗਏ ਹਨ । ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ (ਆਰ ਸੀ ਸੀ) ਦੋ ਮੁੱਖ ਪਦਾਰਥ ਜਾਨੀ ਕਿ ਪ੍ਰਬਲਿਤ ਸਟੀਲ ਦੀਆਂ ਸੀਖਾਂ ਅਤੇ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਤੋਂ ਬਣਦਾ ਹੈ । ਰੇਤ (ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਐਗਰੀਗੇਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ) ਤੇ ਸੀਮੈਂਟ ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰਿਆ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪਹਿਲਾਂ ਨਿਸਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਿਆਂ ਮਿਲਾ ਕੇ ਹੀ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਤਿਆਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਇੱਛਤ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਢਾਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰੀਏ ਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਸ਼ਕਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੋੜਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਕਰਕੇ ਜਟਿਲ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਸਟ੍ਰਕਚਰ ਦਾ ਨਿਰਮਾਣ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਭਵ ਹੈ ।

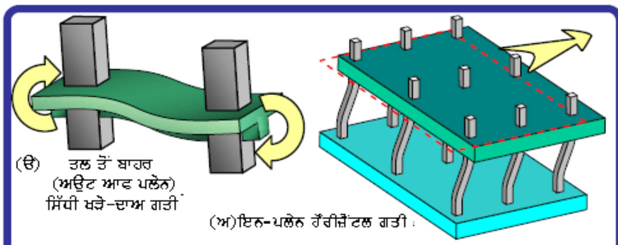
ਇੱਕ ਨਮੂਨੇ ਦਾ ਆਰ.ਸੀ. ਭਵਨ ਸਮਤਲ ਮੈਂਬਰ (ਬੀਮ ਅਤੇ ਸਲੈਬ ਅਤੇ ਖੜ੍ਹੇ ਮੈਂਬਰਾਂ (ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਦੀਵਾਰ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਟਿੱਕੀ ਨੀਂਹ ਦੁਆਰਾ ਇਸ ਨੂੰ ਸਹਾਰਾ ਮਿਲਦਾ ਹੈ । ਆਰ.ਸੀ.ਸੀ. ਥੰਮ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਬੀਮਾ ਦਾ ਜੋੜ ਆਰ ਸੀ ਫਰੇਮ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ । ਆਰ ਸੀ ਫਰੇਮ ਭੂਚਾਲੀ ਬਲਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਤਿਰੋਧ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਭੂਮਿਕਾ ਨਿਭਾਉਂਦਾ ਹੈ । ਭੂਚਾਲੀ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਭਵਨ ਵਿੱਚ ਜੜਤਾ ਬਲ ਜੋ ਕਿ ਭਵਨ ਦੇ ਪੁੰਜ ਦੇ ਸਮਾਨਪਾਤੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਤਪੰਨ ਕਰਦਾ ਹੈ । ਕਿਉਂਕਿ ਭਵਨ ਦਾ ਬਹੁਤਾ ਪੁੰਜ ਫਰਸ਼ ਲੈਵਲ ਤੇ ਮੌਜ਼ੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਭੂਚਾਲ ਪਰੇਰਿਤ ਜੜ੍ਹਤਾ ਬਲਾਂ ਦੀ ਉਤਪਤੀ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਨਾਲ ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਲੈਵਲ ਤੇ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਇਹ ਬਲ ਥੱਲੇ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸਲੈਬਾਂ ਅਤੇ ਬੀਮਾਂ ਤੋਂ ਹੋ ਕੇ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਦੀਵਾਰਾਂ ਅਤੇ ਫਿਰ ਨੀਹਾਂ ਤੱਕ ਆਪਣਾ ਸਫਰ ਤਹਿ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਥੋਂ ਫਿਰ ਇਹ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਬਿੱਖਰ/ਸਮਾਅ ਜਾਂਦੇ ਹਨ । ਜਿਵੇਂ ਜਿਵੇਂ ਜੜ੍ਹਤਾ ਬਲ ਭਵਨ ਦੇ ਸਿਖਰ ਤੋਂ ਚਲ ਕੇ ਥੱਲੇ ਵਾਲੀ ਮੰਜ਼ਿਲਾਂ ਉੱਪਰ ਸਥਿਤ ਕਾਲਮ ਅਤੇ ਦੀਵਾਰਾਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤੀਬਰ ਭੂਚਾਲ ਪ੍ਰੇਰਿਤ ਬਲਾਂ ਦਾ ਅਨੁਭਵ ਕਰਦੇ ਹਨ । ਚਿੱਤਰ–1 ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਮੰਜ਼ਿਲਾਂ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਦੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਨਾਲ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 1 : ਕਿਸੇ ਵੀ ਇਮਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਹੌਰੀਜ਼ੈਂਟਲ ਭੂਚਾਲੀ ਬਲ ਇਸ ਦੀ ਸਿੱਧੀ ਉਚਾਈ ਨਾਲ ਨਾਲ ਥੱਲੇ ਵਲ ਨੂੰ ਵੱਧਦਾ ਹੈ ।

ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੇ ਸਲੈਬ ਅਤੇ ਚਿਣਾਈ ਦੀਆਂ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ :

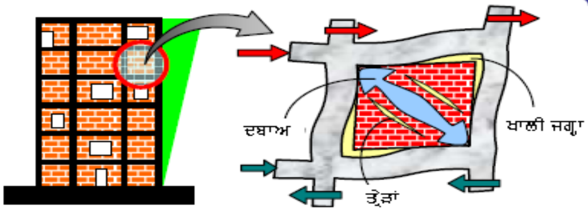
ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੇ ਸਲੈਬ (floor slab) ਸਮਤਲ ਪਲੇਟ ਵਰਗੇ ਹਿੱਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਭਵਨਾਂ ਨੂੰ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਕਦੇ ਹਨ । ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਮੰਜ਼ਿਲ ਤੇ ਬੀਮਾਂ ਅਤ ਸਲੈਬ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਹੀ ਢਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਬਹੁਮੰਜ਼ਿਲੀ ਇਮਾਰਤਾਂ ਵਿੱਚ ਸਲੈਬਾਂ ਦੀ ਮੋਟਾਈ ਸਿਰਫ 110-150 ਮਿ.ਮੀ. ਦੇ ਲਗ ਭੱਗ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਜਦੋਂ ਬੀਮ ਭੂਚਾਲ ਦੌਰਾਨ ਖੜ੍ਹੇ ਰੁੱਕ ਵਿੱਚ ਮੁੜਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪਤਲੀਆਂ ਸਲੈਬਾਂ ਵੀ ਇਨਹਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਝੁਕਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 2ੳ) ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਬੀਮ ਕਾਲਮਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਸਮਤਲ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਸਲੈਬ ਆਮ ਕਰਕੇ ਬੀਮਾਂ ਨੂੰ ਇਕੱਠਿਆਂ ਹੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਲਈ ਮਜਬੂਰ ਕਰਦੀ ਹੈ ।



ਚਿੱਤਰ 2 : ਫਰਸ਼ ਬੀਮ ਦੇ ਨਾਲ ਮੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਉਸ ਤਲ ਤੇ ਸਾਰੇ ਕਾਲਮ ਇਕੱਠੇ ਹੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਸਲੈਬ ਦਾ ਸਮਤਲ ਪਲੇਨ ਤੇ ਜ਼ਿਆਮਿਤੀ ਮੋੜ ਤ੍ਰੋੜ ਨਾ ਦੇ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਇਸ ਵਿਹਾਰ ਨੂ ਦਿਰੜ ਡਾਇਆਫਰਾਮ (ਚਿੱਤਰ 2ਅ) ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦਾ ਨਾਮ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਰੰਚਨਾਤਮਿਕ ਇੰਜੀਨਿਅਰ ਨੂੰ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਕਿਸੇ ਆਰ.ਸੀ. ਭਵਨ ਵਿੱਚ ਕਾਲਮਾਂ ਉਤੇ ਫਰਸ਼ ਨੂੰ ਢਾਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਤੇ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਦੇ ਸਖਤ ਹੋਣ ਤੇ ਕਾਲਮਾਂ ਅਤੇ ਫਰਸ਼ ਦੇ ਵਿੱਚ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਚਿਣਾਈ ਨਾਲ ਭਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ (ਕਿਸੇ ਮੰਜ਼ਿਲ ਉੱਤੇ) ਫਰਸ਼ ਦੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗ ਵਿੱਚ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕੇ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਹੱਦਬੰਦੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕੇ । ਆਮ ਕਰਕੇ ਇਹ ਚਿਣਾਈ ਵਾਲੀ ਦੀਵਾਰਾਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਆਪੂਰਵ ਦੀਵਾਰਾਂ (ਇਨਫਿਲ ਵਾਲਜ਼) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਦਾ ਸਬੰਧ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਦੇ ਆਰ ਸੀ ਕਾਲਮਾਂ ਜਾਂ ਬੀਮਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ । ਜਦੋਂ ਮੰਜ਼ਿਲ ਦੇ ਫਰਸ਼ ਤੇ ਸਮਤਲ ਬਲ ਪ੍ਰਭਾਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਸਮਤਲ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਦਿਸ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀਮਾਨ ਹੋਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦਾ ਹੈ ਲੇਕਿਨ ਚਿਣਾਈ ਦੀ ਦੀਵਾਰਾਂ ਦੀ ਪ੍ਰਵ੍ਰਿਤੀ ਇਸ ਗਤੀ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ । ਆਪਣੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰ ਅਤੇ ਮੋਟਾਈ ਦੇ ਕਾਰਨ ਇਹ ਦੀਵਾਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਮਤਲ ਬਲ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿਚਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3)। ਫਿਰ ਭੀ ਕਿਉਂਕਿ ਚਿਣਾਈ ਦਾ ਪਦਾਰਥ ਭੁਰਭੁਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਤ੍ਰੇੜਾਂ ਪੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦੋਂ ਇਸ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਸਮਤਲ ਭਾਰ ਸਹਿਣ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ । ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਪੂਰਣ ਦੀਵਾਰਾਂ (ਇਨਫਿਲ ਵਾਲਜ਼) ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਫਿਊਜ਼ ਭਵਨਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਇਹ ਆਪੂਰਣ ਦੀਵਾਰਾਂ (infill walls) ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ । ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਝਟਕਿਆਂ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤ੍ਰੇੜਾਂ ਪੈ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਪਰ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਤ੍ਰੇੜ ਨਹੀਂ ਪੈਂਦੀਆਂ ਉਨਾ ਚਿਰ ਇਹ ਬੀਮਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਮਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਵੰਡਾਇਦੀਆਂ ਹਨ । ਆਪੂਰਵ ਦੀਵਾਰ ਦੀ ਕਾਰਗੁਜ਼ਾਰੀ ਨੂੰ ਮਸਾਲੇ ਦੀ ਤਾਕਤ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਤੇ ਚਿਣਾਈ ਵਿੱਚ ਠੀਕ ਤਰੀਕੇ ਵਾਲੇ ਰਦੇ ਲਗਾਉਣ ਅਤੇ ਆਰ.ਸੀ. ਫਰੇਮ ਅਤੇ ਆਪੂਰਵ ਦੀਵਾਰ ਦੇ ਵਿਚਾਲੇ ਗੈਪ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਭਰਨਾ ।

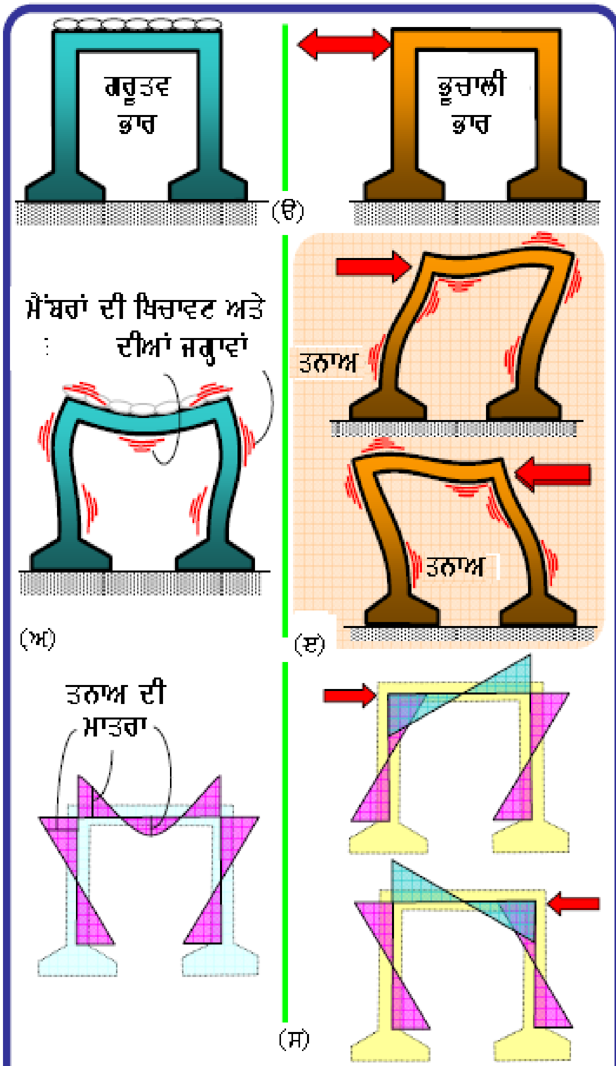
ਲੇਕਿਨ ਇਕ ਆਪੂਰਵ ਦੀਵਾਰ ਜੋ ਆਪਣੀ ਮੋਟਾਈ ਦੀ ਤੁੱਲਣਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉੱਚੀ ਜਾਂ ਲੰਬੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਆਪਣੀ ਪਤਲੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ) ਤਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਖਿਸਕ ਸਕਦੀ ਹੈ) ਜੋ ਜਾਨ ਲਈ ਜੋਖ਼ਿਮ ਪੈਦਾ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ ।ਇਸ ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਭਵਨ ਵਿੱਚ ਇਨਫਿਲ ਦੀਵਾਰਾਂ ਸ਼ਾਰਟ ਕਾਲਮ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਤੇ ਮਰੋੜ (ਫ੍ਰੈਕਸ਼ਨ ਜਿਹੇ ਮਾੜੇ ਅਸਰ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ) (ਇਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਬਾਅਦ ਦੇ ਅੰਕਾਂ ਵਿੱਚ IITK, BMTPC ਅਰਥਕੁਏਕ ਟਿਪ ਵਿੱਚ ਵਿਚਾਰ ਕੀਤੀ ਜਾਏਗੀ) ।



ਚਿੱਤਰ 3 : ਭੂਚਾਲੀ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਆਪੂਰਣ (ਇਨਫਿਲ) ਦੀਵਾਰਾਂ ਕਾਲਮਾਂ ਦੇ ਨਾਲ ਹੀ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਮਤਲੀ ਭੁਚਾਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਅਲੱਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ :

ਭਵਨਾਂ ਤੇ ਲੱਗਣ ਵਾਲਾ ਗਰੂਤਾ ਭਾਰ (ਸਵੈ ਭਾਰ ਅਤੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਲੋਕਾਂ ਅਤੇ ਸਮਾਨ) ਆਰ.ਸੀ. ਫਰੇਮ ਨੂੰ ਮੋੜ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਦਾ ਸਿੱਟਾ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਫੈਲਾਅ ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਣ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4ਅ) ਗਰੂਤਾ ਭਾਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਬੀਮਾਂ ਦੀ ਥੱਲੇ ਵਾਲੀ ਤਹਿ ਤੇ ਤਨਾਅ ਅਤੇ ਬੀਮਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਤੇ ਤਨਅ ਹੁੰਦਾ ਹੈ । ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਭੁਚਾਲ ਭਾਰ ਕਾਰਨ ਬੀਮ ਅਤੇ ਕਾਲਮਾਂ ਦੇ ਗਰੂਤਾ ਭਾਰ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 4ੲ)। ਮੈਂਬਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਏ ਇਸ ਤਨਾਅ (ਤਕਨੀਕੀ ਭਾਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਉਸ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਝੁਕਾਅ) ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 4ਹ ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਭੁਚਾਲੀ ਭਾਰ ਦੇ ਕਾਰਨ ਪੈਦਾ ਹੋਏ Bending moment ਦਾ ਸਤਰ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਦੀ ਤੀਬਰਤਾ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਗਰੂਤਾ ਭਾਰ ਤੋਂ ਉਤਪੰਨ bending moment ਤੋ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ । ਤੇਜ਼ ਭੁਚਾਲ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਬੀਮਾਂ ਦੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਥੱਲੇ ਜਾਂ ਉਪਰ ਵਾਲੇ ਕਿਸੇ ਪਾਸੇ ਤੇ ਵੀ ਤਨਾਅ ਨੂੰ ਝੱਲਣ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ, ਇਸ ਲਈ ਬੀਮ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਤੇ ਸਰੀਏ bending moment ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਝੱਲਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ।

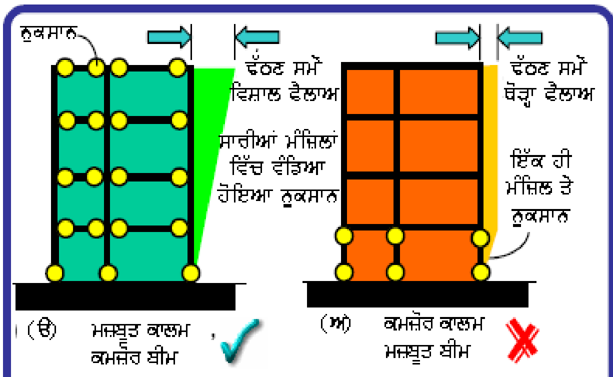


ਚਿੱਤਰ 4: ਭੁਚਾਲੀ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਮੈਂਬਰਾਂ ਵਿੱਚ ਤਨਾਅ ਅਤੇ ਦਬਾਅ ਨੂੰ ਉਲਟਾ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ - ਮੈਂਬਰਾ ਦੇ ਦੋਨਾਂ ਪਾਸਿਆਂ ਤੇ ਪ੍ਰਬਲਨ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ।

ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਦੀ ਦਰਜ਼ੇਵਾਰ ਤਰਤੀਬ:

ਭੁਚਾਲੀ ਪ੍ਰਕੰਪਨ ਦੇ ਦੌਰਾਨ ਕਿਸੇ ਭਵਨ ਦੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਦੇ ਲਈ ਬੀਮਾਂ ਦੀ ਤੁੱਲਣਾ ਕਾਲਮਾਂ (ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਬੀਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੇ ਗਏ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਸਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ) ਅਤੇ ਕਾਲਮਾਂ ਦੀ ਤੁੱਲਣਾ ਨੀਹਾਂ (ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਾਲਮਾਂ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੇ ਗਏ ਬਲਾਂ ਨੂੰ ਸਹਿਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ) ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ । ਇਸ ਦੇ ਇਲਾਵਾ ਬੀਮਾਂ ਅਤੇ ਕਾਲਮਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਸਬੰਧ ਬਣਿਆ ਰਹਿਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਿ ਬੀਮ, ਕਾਲਮਾਂ ਨੂੰ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਨੀਂਹ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਆ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਲ ਤਬਦੀਲ ਕਰ ਸਕੇ।

ਜਦ ਡਿਜ਼ਾਇਣ ਵਿੱਚ ਇਸ ਰਣਨੀਤੀ ਤੋਂ ਕੰਮ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਭਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਨੁਕਸਾਨ ਬੀਮਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਪਹੁੰਚਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 5ੳ) ਜਦ ਬੀਮਾਂ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਲਚਕੀਲੇਪਨ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਸਥਾਰਪੂਰਬਕ ਦੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ । ਇਮਾਰਤ ਇੱਕ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਪੂਰੀ ਹੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਗੜ ਸਕਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5 : ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੇ ਦੋ ਵੱਖਰੇ ਡਿਜ਼ਾਇਣ ਜਿਹੜੀਆਂ ਭੁਚਾਲ ਨੂੰ ਸਹਿਣ ਦੀ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਸਮਰੱਥਾ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ - ਕਾਲਮ ਬੀਮਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ ।

ਢੁੱਕਵੇਂ ਭਾਰਤੀ ਸਟੈਂਡਰਡ :

ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡ ਬਿਉਰੋ, ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ ਨੇ ਆਰ.ਸੀ. ਢਾਂਚੇ ਵਾਲੀਆਂ ਇਮਾਰਤਾਂ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਇੰਡੀਅਨ ਸਟੈਂਡਰਡਜ਼ ਛਪਵਾਏ ਹਨ :

ੳ) ਇੰਡੀਅਨ ਸੀਜ਼ਮਿਕ ਕੋਡ (ਆਈ ਐਸ 1893 (ਭਾਗ 1), 2002) - ਫਾਰ ਕੈਲਕੁਲੇਟਿੰਗ ਅਰਥਕੁਏਕ ਫੋਰਸਜ਼,

ਅ) ਇੰਡੀਅਨ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਕੋਡ (ਆਈ ਐਸ 456, 2000) - ਫਾਰ ਡਿਜ਼ਾਇਣ ਆਫ ਆਰ ਸੀ ਮੈਂਬਰਜ਼, ਐਂਡ

ੲ) ਡਕਟਾਈਲ ਡਿਟੇਲਿੰਗ ਕੋਡ ਫਾਰ ਆਰ ਸੀ ਸਟ੍ਰਕਚਰਜ਼ (ਆਈ ਐਸ 13920, 1993) - ਫਾਰ ਡਿਟੇਲਿੰਗ ਰਿਕੁਆਇਰਮੈਂਟਸ ਇਨ ਸੀਜ਼ਮਿਕ ਰਿਜ਼ਨਸ

ਆਈ ਆਈ ਟੀ ਕੇ - ਬੀ ਐਮ ਟੀ ਪੀ ਸੀ ਸਬੰਧਿਤ ਟਿਪ:

ਟਿਪ -5 : ਢਾਂਚੇ ਤੇ ਭੁਚਾਲੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕੀ ਹੈ ?

ਸਮਗਰੀ ਦੇ ਸੋਮੇ:

ਐਂਗਲਕਰਕ ਆਰ.ਈ., (2003), "ਸੀਜ਼ਮਿਕ ਡਿਜ਼ਾਇਨ ਰੀਇਨਫੋਰਸਡ ਐਂਡ ਪ੍ਰੀਕਾਸਤ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਬਿਲਡਿੰਗਜ਼", ਜੌਹਨ ਵਾਈਲੀ ਐਂਡ ਸਨਜ਼, ਇੰਕ., ਯੂ ਐਸ ਏ

ਪੈਨੇਲਿਸ, ਜੀ.ਜੀ., ਐਂਡ ਕੈਪੌਸ, ਏ.ਜੇ. ਅਰਥਕੁਏਕ ਰਿਜ਼ਿਸਟੈਂਟ ਕੰਕ੍ਰੀਟ ਸਟਰੱਕਚਰਜ਼", ਈ. ਐਂਡ ਐਫ ਐਫ ਸਪੌਨ, ਯੂਕੇ

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.