આગ સુરક્ષા પરની પુસ્તિકાની શ્રેણી

શૈક્ષણિક ઇમારત

શૈક્ષણિક ઇમારત (Educational Buildings) માટે આગ નિવારણ (Fire Prevention), જીવન સુરક્ષા (Life Safety) અને આગ સંરક્ષણ (Fire Protection) ની પાયાની માર્ગદર્શિકા

GUJARAT INSTITUTE OF DISASTER MANAGEMENT

BUILDING RESILIENCE

આગ સુરક્ષા પરની પુસ્તિકાની શ્રેણી

શૈક્ષણિક ઇમારત

શૈક્ષણિક ઇમારત (Educational Buildings) માટે આગ નિવારણ (Fire Prevention), જીવન સુરક્ષા (Life Safety) અને આગ સંરક્ષણ (Fire Protection) ની પાયાની માર્ગદર્શિકા

GUJARAT INSTITUTE OF DISASTER MANAGEMENT
BUILDING RESILIENCE

આગ સુરક્ષા પરની પુસ્તિકાની શ્રેણી

શૈક્ષણિક ઇમારત (Educational Buildings)

શૈક્ષણિક ઇમારત માટે આગ નિવારણ (Fire Prevention), જીવન સુરક્ષા (Life Safety) અને આગ સંરક્ષણ (Fire Protection) ની પાયાની માર્ગદર્શિકા

પ્રકાશક:

ગુજરાત આપત્તિ વ્યવસ્થાપન સંસ્થાન

ગાંધીનગર ૩૮૨૦૦૭

જાન્યુઆરી- ૨૦૨૨

ડિસ્ક્લેમર: આ પુસ્તિકા શૈક્ષણિક ઇમારતો માટે આગ સલામતીની જરૂરિયાતો પર મૂળભૂત માહિતી આપવા માટે તૈયાર કરવામાં આવી છે. આમ છતાં, આ પુસ્તિકા ગુજરાત આગ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા અધિનિયમ, ૨૦૧૩ અથવા ગુજરાત આગ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા નિયમો, ૨૦૧૪ અથવા ગુજરાત આગ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા વિનિયમો અથવા સામાન્ય વિકાસ નિયંત્રણ નિયમન અથવા અન્ય કોઈપણ લાગુ પડતાં ભારતીય ધોરણો/ સંહિતાની આદેશાત્મક જોગવાઈઓનું સ્થાન લેશે નહીં. આ પુસ્તિકાને અનુરૂપ શૈક્ષણિક અધિકારની પરિસ્થિતિમાં ઇમારત અથવા માળખાનો ઉપયોગ કરતી વ્યક્તિઓની સલામતી માટેની અન્ય જોગવાઈઓની જરૂરિયાતને દૂર અથવા ઓછી કરવા તરીકે અર્થઘટન કરી શકાશે નહીં.

સંદેશ

શૈક્ષણિક સંસ્થાઓ દેશના વિકાસને પ્રભાવિત કરતી સૌથી મહત્વની સંસ્થાઓ છે અને પ્રાથમિક રીતે આવતીકાલના નાગરિકો તૈયાર કરવાની તેમને જવાબદારી સોંપવામાં આવી છે. આપણા દેશના બાળકોને સલામત શિક્ષણ વાતાવરણ બનાવવા જેટલું મહત્વનું બીજું કોઈ કાર્ય નથી. ભૂતકાળની આગની ઘટનાઓને જોતા, શૈક્ષણિક સંસ્થાઓના સંચાલકોની જાગૃતિ પેદા કરીને ઇમારત/પરિસરને વધુ સલામત સ્થળ બનાવવા તરફ તાત્કાલિક પગલાં લેવાની અને આગની કોઈપણ પરિસ્થિતિને અસરકારક રીતે અટકાવવા અને/અથવા તેનો પ્રતિભાવ આપવા માટે જરૂરી પગલાં લેવાની પ્રાથમિક ફરજ બની જાય છે.

આ પુસ્તિકા તૈયાર કરવાનો ઉદ્દેશ શૈક્ષણિક ઇમારતો/ પરિસરમાં અમલમાં મુકવામાં આવનાર મૂળભૂત અગ્નિ સલામતીનાં પગલાં અંગે શૈક્ષણિક પ્રવૃત્તિઓ અને ઈજનેરો/સ્થપતિઓ સાથે સીધા જ સંબંધ ધરાવતા તમામ હિતધારકોની સમજણમાં વધારો કરવાનો છે. આ પુસ્તિકા બે ભાગમાં વહેંચાયેલી છે એટલે કે ભાગ 'ક' અને ભાગ 'ખ'. પુસ્તિકાનો ભાગ 'ક' આગ સલામતી પરિકલ્પના પર મૂળભૂત સમજણ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરે છે. પુસ્તિકાના ભાગ 'ખ' માં ઈજનેરો/સ્થપતિઓએ શૈક્ષણિક ઈમારતો/ પરિસર નિર્માણ સમયે આગ નિવારણ, જીવન સલામતી અને આગ સુરક્ષાના પગલાં ધ્યાનમાં લેવાનો સમાવેશ થાય છે.

શ્રી સ્નેહાંશુ ચૌધરીએ મુસદ્દા તૈયાર કરવામાં અને શ્રી અભય પુરંદરેએ જુદા જુદા મુસદ્દાઓને ધૈર્યપૂર્વક વાંચવા અને રચનાત્મક ટીકા, માર્ગદર્શન અને સૂચનો આપવા તેમના સમર્થન અને સહકારના યોગદાનનો સ્વીકાર કરતાં હું આનંદની લાગણી અનુભવું છું.

છેલ્લે, આ પુસ્તિકા તૈયાર માટે ગુજરાત આપત્તિ વ્યવસ્થાપન સંસ્થાનની ટીમ ખાસ કરીને, શ્રી નિસર્ગ દવે, શ્રી પિયુષ રામટેકે, શ્રી હિમાલય કોટડિયા અને શ્રીમતી શિલ્પા બોરીચાએ કરેલા પ્રયાસો ખૂબ પ્રશંસનીય છે.

હું આશા રાખું છું કે આ પુસ્તિકા હિતધારકોને ખૂબ જ ઉપયોગી થશે. વધુમાં, આ દિશામાં આગ નિવારણ, જીવન સલામતી અને અગ્નિ સંરક્ષણની સંસ્કૃતિના નિર્માણ અને સર્જન કરવાના સંયુક્ત પ્રયાસોમાં મદદ કરશે અને પરિણામે એક પ્રતિકારક સમાજ અને રાષ્ટ્ર તરફ દોરી જશે તેની મને ખાતરી છે.

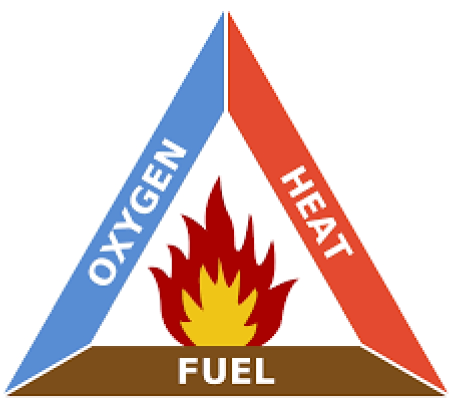
જાન્યુઆરી, ૨૦૨૨
ગાંધીનગર

(પી. કે તનેજા)
મહાનિદેશક
ગુજરાત આપત્તિ વ્યવસ્થાપન સંસ્થાન

ભાગ - 'ક'

આગ કેવી રીતે લાગે છે?

ગરમી, બળતણ અને ઓક્સિજન એ ત્રણ વસ્તુઓ, આગ લગાડવા માટે જરૂરી છે. આ ત્રણ તત્વો આગ લગાડવા માટે એકસાથે કામ કરે છે. અગ્નિ ત્રિકોણમાં બળતણ એ પ્રથમ તત્વ છે. આગને બળવાનું ચાલુ રાખવા માટે બળતણના સ્ત્રોતની જરૂર પડશે. કાગળના ટુકડા, લાકડું, કાર્ડબોર્ડ, પ્રયોગશાળાના રસાયણો, રસોઈ તેલ વગેરે શાળા/કોલેજ પરિસરમાં સરળતાથી મળી આવતા બળતણ છે. આગને જરૂરી એવું બીજું આવશ્યક તત્વ ગરમી છે. જ્યાં સુધી મોટા પાયે ગરમી સામેલ ન હોય ત્યાં સુધી આગ શરૂ થતી નથી કે ફેલાઈ પણ શકતી નથી. તેથી જ મોટાભાગની આગમાં આગના સ્ત્રોતને ઠારવા માટે પાણીનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. દીવાસળી, ગેસ સ્ટોવ, મીણબત્તીઓ વગેરે શાળાઓ/કોલેજોમાં સામાન્ય રીતે મળી આવતા ગરમીના સ્ત્રોતો છે. છેલ્લે, ત્રીજી વસ્તુ જે જરૂરી છે તે ઓક્સિજન છે. આપણી આસપાસની હવામાં ઓક્સિજન છે. તેથી આ ત્રણેય વસ્તુઓ જ્યારે એક સાથે આવે છે ત્યારે તે આગનું કારણ બને છે.



આકૃતિ-૧: અગ્નિ ત્રિકોણ (Fire Traingle)

જો વસ્તુને બાળવા માટે આપણે આગને આ બધી વસ્તુઓ પૂરી પાડીએ, તો આપણે આગ કેવી રીતે બુઝાવશું? આપણે આ ત્રણમાંથી ફક્ત એક વસ્તુને દૂર કરીએ તો આગ બુઝાઈ જશે.

આગ પ્રકારો

ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૫૬૮૩:૨૦૧૮ મુજબ, આગના પાંચ પ્રકારો છે, જેવા કે:

- **'એ' પ્રકારની આગ**: લાકડું, કાગળ, રબર, પ્લાસ્ટિક વગેરે જેવી કાર્બનિક પ્રકારની ઘન જ્વલનશીલ વસ્તુઓથી લાગતી આગ.

- **'બી' પ્રકારની આગઃ** કેરોસીન, પેટ્રોલ, પ્રયોગશાળા રસાયણો વગેરે જ્વલનશીલ પ્રવાહીથી લાગતી આગ
- **'સી' પ્રકારની આગઃ** એલપીજી વગેરે જેવા દબાણ હેઠળ પ્રવાહીકૃત વાયુઓ સહિત જ્વલનશીલ વાયુઓથી લગતી આગ.
- **'ડી' પ્રકારની આગઃ** મેગ્નેશિયમ, એલ્યુમિનિયમ, જસત, સોડિયમ, પોટેશિયમ વગેરે જેવી જ્વલનશીલ ધાતુઓથી લાગતી આગ
- **'એફ' પ્રકારની આગઃ** રસોઈ તેલ અને ચરબીથી લાગતી આગ. આ આગની વિશેષતા એ છે કે આ પ્રવાહીનું ઉત્કલનબિંદુ ખૂબ ઊંચું (૨૦૦ સે. કરતા વધુ) છે અને જેમ જેમ ગરમ કરેલું તેલ આ તાપમાને પહોંચે છે, ત્યારે પાણીનો ઉપયોગ કરી શકાતો નથી કારણ કે તે વરાળમાં રૂપાંતરિત થાય છે અને બળતા તેલના છાંટા ઉડે છે અને આગ વધે છે.

ઉપર જણાવેલ આગના પ્રકારો સામે લડવા માટે જુદા જુદા પ્રકારના અગ્નિશામકો (Fire Extinguishers) બનાવવામાં આવ્યા છે. અગ્નિશામકના ડ્રાય કેમિકલ ટાઈપ, ફ્રોમ ટાઈપ,વોટર ટાઈપ CO_2 (કાર્બન ડાયોક્સાઇડ) ટાઈપ એમ ચાર સૌથી સામાન્ય પ્રકારો છે. નીચેની આકૃતિ આગના પ્રકાર અને કયા અગ્નિશામક ઉપકરણનો ઉપયોગ કરવો તે વિશે માહિતી આપે છે. IS ૧૫૬૮૩ ની જરૂરિયાતોને અનુરૂપ અગ્નિશામક ઉપકરણો ગોઠવવા જોઈએ.

¶ Type / Fire Type / Extinguisher Type	Class A Organic Materials (e.g Paper & Coal)	Class B Flammable Liquids (e.g Petrol & Paint)	Class C Flammable Gases (e.g Butane & Methane)	Class D Combustible Metals (e.g Lithium & Magnesium)	Electrical Electrical Equipment (e.g Computers & Servers)	Class F Cooking Oils (e.g Olive Oil & Fat)
Water	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Foam	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Dry Powder	✓	✓	✓	✓	✓	✗
CO2	✗	✓	✗	✗	✓	✗
Wet Chemical	✓	✗	✗	✗	✗	✓

આકૃતિ-૨: અગ્નિ અને યોગ્ય અગ્નિશામકોના પ્રકારો

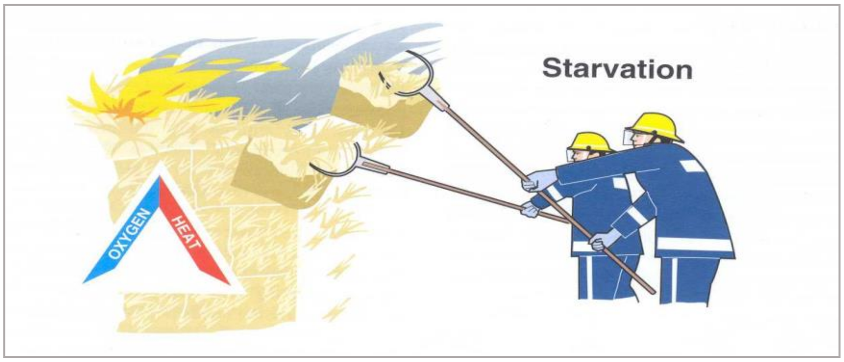
અગ્નિશામકના સિદ્ધાંતોમાં નીચેના ત્રણ ઘટકોમાંથી એકનો સમાવેશ થાય છે:

૧. તીવ્ર અછત (Starvation): તીવ્ર અછત ત્રણ રીતે મેળવાય છે:

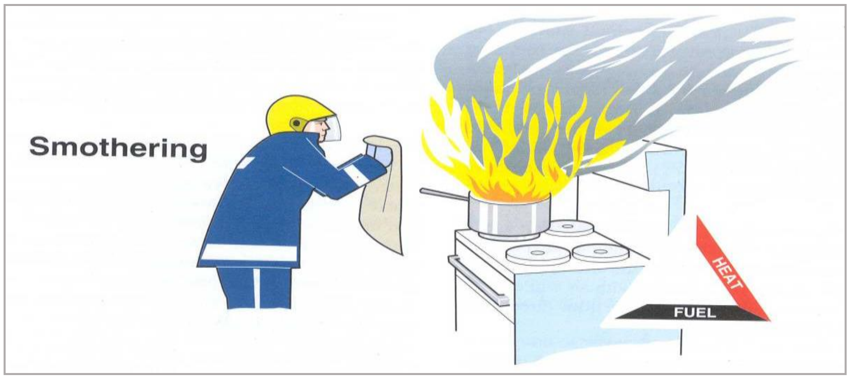
(૧) આગની પાસે રહેલા સંભવિત એટલે કે બળતી ભઠ્ઠીમાંથી બળતણ કાઢી નાખવું, જંગલની આગમાં વિરૂદ્ધ દિશામાં બળતણને દૂર કરીને, વગેરે

(૨) જ્વલનશીલ વસ્તુના જથ્થામાંથી આગને દૂર કરીને દાખલા તરીકે સળગતી ઘાસની ગંજીથી અલગ ખેંચીને,

(૩) વધુ સરળતાથી ઓલવી શકાય તે માટે સળગતી વસ્તુને નાની અગ્નિમાં ફેરવીને દૂર શકાય છે.

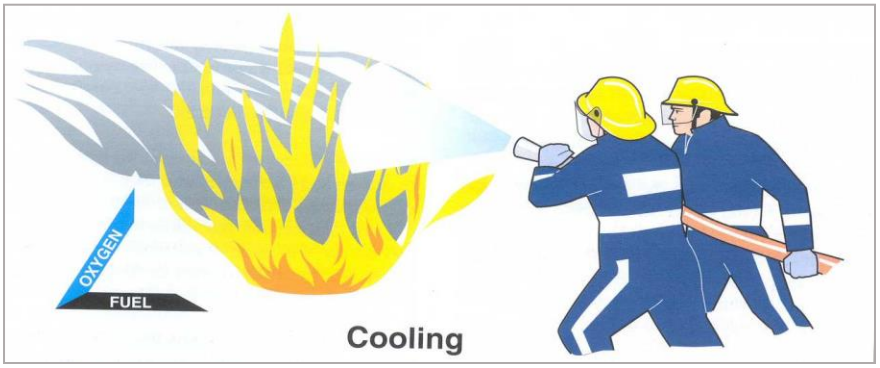


૨. ઢાંકવું (Smothering): આ રીતમાં, આસપાસના વાતાવરણના ઓક્સિજનને દૂર રાખવામાં આવે છે, જેનાથી આગ ઓલવવામાં આવે છે. રેતી, કાપડાના ગાભા અથવા ડ્રાય કેમિકલ અગ્નિશામકનો ઉપયોગ કરીને હવા રોકીને આગને ઓલવી શકાય છે.



૩. ઠંડક (Cooling): સૌથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાતું અગ્નિશામક માધ્યમ પાણી છે. પાણી, સળગતી વસ્તુને ઠંડી કરે છે, જે અગ્નિશામકનું કામ કરે છે. જ્યારે તેને અગ્નિશામક માધ્યમ તરીકે નાખવામાં આવે છે, ત્યારે, આગમાંથી ગરમી શોષી લઇને (૧) પાણીનું તાપમાન વધશે, (૨) તેનું બાષ્પીભવન (ઉકળવા) થઈને પાણી પોતે જ બદલાય છે.

વધુમાં, ઉકળવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન ઉત્પન્ન થતી વરાળની હવા અવરોધન જેવી અસર અગ્નિશામકમાં મહત્વનો ભાગ ભજવે છે.



શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં આગ લાગવા ના કારણો

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં (શાળાઓ/કોલેજો) વિવિધ વય જૂથોના મોટી સંખ્યામાં બાળકો/વિદ્યાર્થીઓ ધરાવતી ઘણી અથવા એકાકી ઇમારતો નો શમાવેષ થાય છે, જેમા આગના સૌથી સામાન્ય કિસ્સાઓ નીચે મુજબ છે;

- વર્ગખંડોમાં ફર્નિચર અને પ્રયોગશાળાઓમાં રસાયણો જેવી સરળતાથી આગ પકડી શકે એવી જ્વલનશીલ સામગ્રી હોય છે.
- ઘણી શાળાઓમાં રસોડું હોય છે. આ રસોડામાં એલપીજી સિલિન્ડરો જોખમી રીતે રાખેલા હોય છે.
- ખામીયુક્ત વીજળીકરણ અથવા તૂટેલા વાયરને કારણે વિદ્યુત શોર્ટ સર્કિટ થઈ શકે છે. સામાન્ય રીતે, આધુનિક બાંધકામોમાં, દિવાલની અંદર વાયરીંગ કરવામાં આવે છે અને ઘણી વખત આગના સાચા સ્ત્રોતને શોધવા મુશ્કેલ બની જાય છે.
- દીવાસળી અથવા મીણબત્તીઓથી રમતા બાળકો અથવા કર્મચારીની બેદરકારીથી, સિગારેટ ફેંકવાથી.

શૈક્ષણિક ઇમારતોને આગ અને જાનહાની થી કેવી રીતે સુરક્ષિત કરવી?

- શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં સમયાંતરે ફાયર ડ્રીલ હાથ ધરવી જોઈએ. ફાયર ડ્રીલ ઇમારતમાં રહેનારાઓને આગની પરિસ્થિતિમાં તેમની ભૂમિકાઓ અને જવાબદારીઓને સમજવામાં મદદ કરે છે.
- આગની પરિસ્થિતિમાં આગમાંથી બહાર નીકળવાનો મૂળ રસ્તો -Fire exit- બતાવે છે. આગમાંથી બહાર નીકળવાના રસ્તાનું નિયમિતપણે નિરીક્ષણ કરવું જોઈએ. દાદરા, દરવાજા અડચણરૂપ નથી અને યોગ્ય રીતે કામ કરે છે તેની ખાતરી કરવી જોઇએ.

- વિદ્યાર્થીઓ/કર્મચારીઓ માટે આગ શમન અભ્યાસની નિયમિત તાલીમ આપવી જોઈએ. આગ શમન અભ્યાસ દરમિયાન આગની ચેતવણીની કેવી રીતે પ્રતિક્રિયા આપવી તે અંગે વિદ્યાર્થીઓ/કર્મચારીઓને તાલીમ આપવી જોઈએ.
- આગની કટોકટી દરમિયાન અગ્નિશામક સાધનો સરળતાથી ઉપલબ્ધ હોવા જોઈએ. અગ્નિશામક સાધનોના સ્થાનની જાણકારી હોવી જોઈએ અને ઇમારતમાં રહેનારાઓને આગ સુરક્ષા સાધનો, વિશે જાણકારી હોવી જોઈએ.

- કટોકટીમાં લોકો ભેગા થવા માટેનું સ્થાન (Assembly Point) શૈક્ષણિક ઈમારતની બહાર નક્કી કરવું જોઈએ. ઈમારતમાં રહેતા તમામ રહેવાસીઓને ભેગા થવા માટેનું સ્થાન (Assembly Point) અને ત્યાં સુધી પહોંચવાના માર્ગની જાણકારી હોવી જોઈએ.
- ફાયર ફાઈટિંગ સિસ્ટમ, ફાયર એલાર્મ સિસ્ટમ એ આગ ઓલવવાનું અને રહેનારાઓને ચેતવણી આપવાના સાધનો છે. તેનું નિયમિતપણે નિરીક્ષણ, જાળવણી અને પરીક્ષણ કરવું જોઈએ.
- રસોઈ ફક્ત રસોડામાં જ બનવાની જોઈએ. અન્ય કોઈ સ્થાનને રસોઈ વિસ્તાર તરીકે અધિકૃત કરવો જોઈએ નહીં.
- શાળા/કોલેજોમાં પ્રયોગશાળાની જ્વલનશીલ સામગ્રી અને પ્રેશર વેસલનો ઉપયોગ થાય છે. તે સુનિશ્ચિત કરવું જોઈએ કે પ્રયોગશાળાના પ્રયોગો અથવા દબાણ વાહિનીઓ ગમે તેમ છોડી દીધી નથી તેની ખાતરી કરવી, અન્યથા આગ લાગવાની સંભાવના છે.

- પરિસરમાં શૈક્ષણિક ઇમારતો/ છાત્રાલયોમાં ફાયર એલાર્મ સિસ્ટમ હંમેશા યોગ્ય રીતે ચાલુ હોવી જોઈએ. ફાયર એલાર્મ સિસ્ટમ કાયદા / ધોરણોમાં નક્કી કરેલ જરૂરિયાતોને અનુરૂપ હોવી જોઈએ.
- શૈક્ષણિક સંકુલમાં નિયમિત થર્ડ પાર્ટી ઓડિટ કરાવવું જોઈએ. આનાથી શાળા/કોલેજમાં અપનાવવામાં આવેલી હાલની પ્રણાલીઓ/પ્રથાઓમાં સુધારાના ક્ષેત્રોને સમજવામાં મદદ મળે છે.

- અગ્નિ શમન, અગ્નિ સુરક્ષા અને જીવન સુરક્ષા પ્રણાલી ગોઠવતી વખતે લાગુ પડતી કાયદાકીય જરૂરિયાતોને પૂરી કરે તે સુનિશ્ચિત કરવું જોઈએ.
- જો જરૂરી હોય તો, સ્થાનિક આગ સત્તાવાળા પાસેથી ઈમારત માટે ફાયર સેફ્ટી સિર્ટીફીકેટ **(FSC)** મેળવવાની ખાતરી કરવી.

આગને ગંભીરતાથી લો,

ઝડપથી સલામત સ્થળ તરફ આગળ વધો.

તમારી બહાર નીકળવાની યોજના (Evacuation Plan) જાણો.

આગ નિવારણ પર ધ્યાન આપો.

આગ મારી શકે છે, નિષ્ક્રિય ન રહો.

ભાગ - 'ખ'

પૃષ્ઠભૂમિ:

પુસ્તિકાનો ભાગ 'બી' ડેવલપર/આર્કિટેક/ઈજનેર/ડિઝાઈનર્સને શૈક્ષણિક ઈમારતના બાંધકામ દરમિયાન કયા પગલાં લેવા જોઈએ તેની મૂળભૂત માહિતી પૂરી પાડે છે. શૈક્ષણિક ઈમારત ખાસ કરીને બાળકો માટે આગ સલામતીના અનોખા પડકારો રજૂ કરે છે, જે શાળાના ઈમારતોના બાંધકામ/ડિઝાઈનની શરૂઆતમાં જ ધ્યાનમાં લેવાની જરૂર છે. શાળાના પરિસરમાં લેવા/ગોઠવવા જરૂરી હોય એવા આ ભાગને ત્રણ પેટા ભાગોમાં એટલે કે અગ્નિ નિવારણ (Fire Prevention), જીવન સલામતી (Life Safety) અને અગ્નિ સુરક્ષા (Fire Protection)ના પગલાંમાં વિભાજિત કરવામાં આવ્યો છે. વધુમાં, રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા (NBC), ૨૦૧૬, ગુજરાત અગ્નિ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા પગલાં અધિનિયમ, નિયમો અને વિનિયમો, સામાન્ય વિકાસ નિયંત્રણ વિનિયમો (GDCR) અને વિવિધ ભારતીય માનક બ્યુરો (BIS) ની જરૂરિયાતો વાંચવી જરૂરી છે, કારણ કે આ પુસ્તિકા માત્ર આગ સલામતી જરૂરિયાતોની ઝાંખી પૂરી પાડે છે.

શૈક્ષણિક વ્યવસાયનું વર્ગીકરણ:

રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા (NBC), ૨૦૧૬ માં શૈક્ષણિક વ્યવસાયને જૂથ 'બી' તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવ્યા છે. આ ઇમારતો એટલે કે શાળાઓ, કોલેજો અને અન્ય તાલીમ સંસ્થાઓનો ઉપયોગ ૨૦ કરતા વધુ વિદ્યાર્થીઓ માટે જાણકારી, શિક્ષણ અથવા મનોરંજન માટે થાય છે.

પેટાવિભાગ:[1] **(Subdivision)**

B1: પેટાવિભાગ B-1 ઉચ્ચ માધ્યમિક સ્તર સુધીની શાળાઓ - આ પેટા વિભાગમાં ૨૦ કરતા વધુ વિદ્યાર્થીઓ ઉપયોગ કરતા હોય એવા એક માત્ર સંચાલક હેઠળના કોઈપણ ભવન અથવા ઇમારતોના જૂથનો સમાવેશ થાય છે.

B2: અન્ય તમામ/તાલીમ સંસ્થાઓ - આ પેટા વિભાગમાં ૧૦૦ કરતા વધુ વિદ્યાર્થીઓ ઉપયોગ કરતા હોય એવા એક માત્ર સંચાલક હેઠળની કોઈપણ ભવન અથવા ઇમારતોના જૂથનો સમાવેશ થાય છે.

જો શાળાઓમાં છાત્રાલયની સગવડ આપવામાં આવતી હોય, તો રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા (NBC), ૨૦૧૬ ના ભાગ -૪ મુજબ ભોગવટાના ભાગને A-3[2] (શયનગૃહ) તરીકે વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે.

એક કરતાં વધુ પ્રકારના ભોગવટા ધરાવતી ઇમારતોમાં જો તાલીમ સંસ્થા હોય તો તે કિસ્સામા ફાયર સેફ્ટિ સિસ્ટમ સૌથી વધુ પ્રતિબંધિત જોગવાઈ હેઠળ સંચાલિત હોવી જોઈએ. આમ છતાં, લાઇફ સેફ્ટિની જોગવાઈ વ્યક્તિગત વ્યવસાય પર લાગુ થવી જોઈએ.

[1] શૈક્ષણિક વ્યવસાયનું પેટાવિભાગ રહેનારાઓની સંખ્યા પર આધારિત છે. આ પેટાવિભાગ રાષ્ટ્રીય ઈમારત સંહિતા(NBC) ૨૦૧૬(ભાગ ૪-) ની જરૂરિયાતો પર આધારિત છે.

[2] A-3 વર્ગીકરણનો ઉપયોગ જ્યાં વિદ્યાર્થીઓ/કર્મચારીઓને જમવાની સુવિધા સાથે અથવા જમવાની સુવિધા વિના, સંયુક્ત માલિક અને એક માત્ર સંચાલક હેઠળ એક કક્ષમાં અથવા નજીકથી જોડાયેલા કક્ષોની શ્રેણીમાં શયનકક્ષ હોય એવા છાત્રાલયો, શયનગૃહો વગેરે માટે થાય છે.

પ્રકરણ-૧: આગ નિવારણનાં પગલાં (Fire Prevention Measures)

આગ લાગવાના પ્રસંગે શૈક્ષણિક ઈમારતોની સ્થિરતા, અખંડિતતા અને માળખાકીય ભાર સહન કરવાની શક્તિ વાજબી સમયગાળા માટે જળવાઈ રહે એવી રીતે તેની ડિઝાઈન કરવી અને બાંધવી જોઈએ. શૈક્ષણિક ભવનની ડિઝાઇન અને તેના બાંધકામમાં વપરાતી સામગ્રી ભવનને સંપૂર્ણ બળી જવા સામે પ્રતિરોધક બનાવવા અને જાન અને મિલકત હાનિને બળ આપે એવા આગ, ધુમાડો અથવા જ્વાળાના ઝડપી ફેલાવાને રોકવા માટે મહત્વના પરિબળો છે. આગ નિવારણ પ્રણાલીઓ / પગલાં પર વધુ વિગતો માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ ના (ભાગ -૪) ની કલમ ૩, કલમ ૬.૨ અને જોડાણ-'ઈ', ભારતીય માનક બ્યુરો (BIS) ૧૪૪૩૫ નો સંદર્ભ લેવો જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઈમારતના બાંધકામ માટે બિન-જ્વલનશીલ સામગ્રીનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ અને દાદરાની અંદરની દિવાલો ઈંટ અથવા મજબૂત કોંક્રિટ અથવા ૧૨૦ મિનિટની અગ્નિ પ્રતિરોધક દર ધરાવતી કોઈપણ સામગ્રીની હોવી જોઈએ રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) ની કલમ ૩ અને ગુજરાત અગ્નિ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા પગલાં વિનિયમોના કોષ્ટક -૧ માં વિગતવાર દર્શાવ્યા મુજબ ભાર સહન કરવાની શક્તિ (Load bearing members) અને માળખાને સ્થિર થવામાં મદદ કરે તેવી દિવાલ (non-load bearing members) આગ પ્રતિરોધક દરથી બાંધવી જોઈએ.

આગ પ્રતિરોધક દિવાલો અને માળ (Fire Resistant Walls and Floors)

બાંધકામના ઘટકો (જેમ કે દિવાલ/માળ વગેરે) નો આગ દરમિયાન પતનનો પ્રતિકાર કરવાની, આગ/ધુમાડાને અંદર આવતો રોકવા, ગરમીના પ્રસરણને રોકવાની એક અથવા બીજી રીતે આગની અસરો સામે ટકી રહેવાની તેની ક્ષમતાનું પ્રમાણ છે. બાંધકામના ઘટકોના અગ્નિ પ્રતિકારને મિનિટો અથવા કલાકોમાં એટલે કે ૧૨૦ મિનિટ અથવા ૧ કલાક વ્યાખ્યા કરવામાં આવી છે. બાંધકામના ઘટકોનો અગ્નિ પ્રતિકારક ગુણધર્મ જીવન સલામતી અને મિલકત સુરક્ષાની જરૂરિયાતોને પ્રભાવિત કરે છે.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, આગ પ્રતિરોધક દિવાલો અને એક જગ્યાએથી બીજા જગ્યાએ આગ/ધુમાડો ફેલાતો અટકાવવા માટે માળના ખુલ્લા ભાગોને બંધ કરી દેવા જોઈએ. ૧ થી ૩ પ્રકારના બાંધકામો માટે, કોઈપણ

માળ પર અગ્નિ પ્રતિરોધક દિવાલનો દરવાજો અથવા ખુલ્લા ભાગને મહત્તમ ૨.૭૫ મીટરની ઊંચાઈ/પહોળાઈવાળો ભાગ ૫.૬ ચોરસ મીટર સુધી મર્યાદિત હોવો જોઈએ. દરેક દિવાલના ખુલ્લા ભાગને અગ્નિ રેટિંગ ૧૨૦ મિનિટથી વધુ અગ્નિ-પ્રતિરોધક દરવાજાથી સુરક્ષિત રાખવો જોઈએ. માળના આવવા-જવાના આવા ખુલ્લા ભાગની ઉપર અને નીચે લંબાવેલી ઊભી આડશથી સુરક્ષિત હોવા જોઈએ, આવી આડશો ૧૨૦ મિનિટથી વધુ હોય તેવા અગ્નિ પ્રતિકાર ધરાવતા હોય અને તેમાંના તમામ છિદ્રો આગ-પ્રતિરોધક જોડાણોથી સુરક્ષિત હોય.

૪ પ્રકારના બાંધકામ માટે, અગ્નિથી અલગ કરતી દીવાલો (fire separating walls) અથવા માળના પ્રવેશદ્વાર ૧૨૦ મિનિટની અગ્નિ-પ્રતિરોધક રેટેડ એસેમ્બલીઓ ફીટ કરવી જોઇએ.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, કેબલ, વીજળીના વાયરો વગેરેના પસાર થવા માટે કરવામાં આવેલ દિવાલો અથવા માળના પ્રવેશદ્વારને ૧૨૦ મિનિટના અગ્નિ પ્રતિકાર રેટિંગ સાથે વાહક નળીઓ/પાટડા (ducts / shafts) ના સ્વરૂપમાં આડશથી સુરક્ષિત રાખવું જોઇએ. વિદ્યુત કેબલ/ડક્ટ અને દિવાલો/સ્લેબ વચ્ચેની જગ્યા ૧૨૦ મિનિટના આગ પ્રતિરોધક રેટિંગ સાથે આગ અટકાવ સામગ્રીથી ભરેલી હોવી જોઈએ.

આકૃતિ ૩: આગ પ્રતિરોધક સામગ્રી

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં તમામ ઊભી ખુલ્લી જગ્યાઓ યોગ્ય રીતે બંધ/સુરક્ષિત હોવી જોઈએ. આનાથી રહેવાસીઓને સુરક્ષિત રીતે બહાર નીકળવા માટે દરેક માળે ધુમાડો ફેલાતો અટકાવવા માટે આ જરૂરી હોવું જોઈએ.

વીજળીકરણ (Electrical Installation)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, આગ દરમિયાન મહત્વના વીજળી કેબલ ચાલુ રહેવા જોઈએ. સર્કિટના ભાગરૂપ કેબલોને નુકસાન થવાની સંભાવનાને પર્યાપ્ત મજબૂત કેબલનો મર્યાદિત ઉપયોગ કરવો જોઇએ, જ્યાં કેબલ નુકસાન માટે સંવેદનશીલ હોય એવા વિસ્તારોમાં કેબલ રૂટની સાવચેતીપૂર્વક પસંદગી અને/અથવા ભૌતિક સુરક્ષાની જોગવાઈ હોવી જોઈએ. સામાન્ય રીતે, કેબલને ટેકારૂપ પદ્ધતિઓ બિન- જ્વલનશીલ હોવી જોઈએ અને આવી સર્કિટની અખંડિતતાને સસ્તા કેબલથી હલકી કરવી જોઇએ નહીં.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં ઉપયોગમાં લેવામાં આવતા કેબલ અને વાયરો જ્વાળા પ્રતિરોધક ગુણધર્મ ધરાવતા હોવા જોઈએ. વીજળીના કેબલ/વાયરીંગ અલગ શાફ્ટમાં નાખવા જોઈએ. વીજળીના કેબલો પાણીની મુખ્ય લાઇન, ગેસ પાઈપ, ટેલિફોન લાઈનો, ઈન્ટરકોમ લાઈનો અથવા તેવી ઈમારતની સર્વિસ ધરાવતી શાફ્ટમાંથી પસાર કરવી જોઈએ નહીં. શાફ્ટને દરેક માળે આગ અટકાવતી સામગ્રી સાથે તે માળમાં એટલી જ આગ પ્રતિરોધક રેટિંગ ધરાવતી સામગ્રીથી સીલ કરવી જોઈએ.

શાફ્ટમાંથી પસાર થતા મધ્યમ અને ઓછા વોલ્ટેજના વાયરિંગ, અને ફોલ્સ સીલિંગની અંદર મેટલની નળીમાં પસાર થવા જોઈએ. ફોલ્સ સીલિંગની ઉપર પ્રકાશ અથવા અન્ય સેવાઓ માટે કોઈપણ ૨૩૦ વોલ્ટ વાયરિંગમાં ૬૬૦ વોલ્ટ ગ્રેડનું આવરણ હોવું જોઈએ.

ઇલેક્ટ્રીક મીટર સીડીની નીચે અથવા બહાર નીકળવાના માર્ગમાં ન હોવા જોઈએ. ઈલેક્ટ્રિક મીટરના રૂમમાં પૂરતા પ્રમાણમાં હવાની અવરજવર હોવી જોઈએ અને સરળતાથી પહોંચી શકાય એવો હોવો જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં કરવામાં આવેલ વીજળીકરણ Central Electricity Authority (Measures relating to Safety and Electric Supply) Amendment Regulations, ૨૦૧૫ના નિયમન નંબર 5A અને 30 ને અનુરૂપ હોવું જોઈએ.

આપત્તકાલીન વીજળી (એટલે કે જ્યારે મુખ્ય વિદ્યુત કામ કરતી ન હોય ત્યારે વીજળી પુરવઠો) નીચેના સાધનો/પ્રણાલીને આપવી જોઈએ:

- ફાયર પંપ
- પ્રેશરાઈઝેશન અને સ્મોક વેન્ટીગ; તેની આનુષંગિક પ્રણાલીઓ જેમ કે ડેમ્પર્સ અને એક્ટ્યુએટરનો સમાવેશ થાય છે.
- ફાયરમેન લિફ્ટ્સ (બધી લિફ્ટ્સ સહિત)

- બહાર નીકળવા સૂચકદર્શક લાઇટિંગ
- ઇમરજન્સી લાઇટિંગ
- ફાયર એલાર્મ સિસ્ટ્મ
- જાહેર સંબોધન પ્રણાલી (Public Address System) (આપત્તકાલીન વૉઇસ ઇવેક્યુએશન અને ઘોષણા સંબંધિત).
- ચુંબકીય દરવાજા ખોલવાના ઉપકરણો
- ફાયર કમાંડ સેન્ટર અને સુરક્ષા રૂમમાં લાઇટિંગ

ઉપરોક્ત પ્રણાલીઓ વીજળી પુરવઠો સામાન્ય વીજળી અને ઇમરજન્સી પાવર દ્વારા બદલવાની સુવિધા સાથે હોવો જોઈએ. ઉપરોક્ત પ્રણાલીઓના પેનલ/ડિસ્ટ્રિબ્યુશન બોર્ડને વીજળી પુરવઠો આગ પ્રૂફ આડશો (fire proof enclosures) અથવા સર્કિટ ઇન્ટિગ્રિટી કેબલ દ્વારા અથવા નજીકના ફાયર કમ્પાર્ટમેન્ટમાં વૈકલ્પિક માર્ગ દ્વારા હોવો જોઈએ જેથી ઉપરોક્ત પ્રણાલીઓ અને સાધનો માટે વીજળીનો પુરવઠો વિશ્વસનીય રહે.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં સબસ્ટેશનનો ઉપયોગ સબસ્ટેશનની કામગીરી માટે જરૂરી હોય તે સિવાયની વસ્તુના સંગ્રહ અથવા અન્ય ઉપયોગી પ્રકારની વસ્તુના માટે કરવો જોઈએ નહીં. સબસ્ટેશનમાં પૂરતી હવાની અવરજવરની ખાતરી કરવી જરૂરી છે. ગ્રાઉન્ડ લેવલ અથવા પ્રથમ ભોંયરામાં રહેલ MV (મધ્યમ વોલ્ટેજ) પેનલ રૂમ માટે સ્વતંત્ર AC/વેન્ટિલેશન આપવું આવશ્યક છે. MV પેનલ રૂમને ૧૨૦ મિનિટથી ઓછી ન હોય તેવા અગ્નિ પ્રતિકાર સાથે હોવું આવશ્યક છે.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, સબસ્ટેશન / સ્વીચ સ્ટેશન નજીકની ઇમારતોથી ઓઈલ ફિલ્ડ સાધનો ઓછામાં ઓછા ૭ મીટર દૂર હોવા જોઈએ. ૧૦ MVA ક્ષમતાથી વધુના તમામ તેલ ભરેલા ટ્રાન્સફોર્મર્સને હાઇ વેલોસિટી વોટર સ્પ્રે સિસ્ટમ અથવા નાઇટ્રોજન ઇન્જેક્શન સિસ્ટમથી સુરક્ષિત રાખવું જોઇએ. શૈક્ષણિક ઇમારતોની અંદર રહેલ ટ્રાન્સફોર્મર ડ્રાય ટાઈપનું જ હોવું જોઈએ.

ડીઝલ જનરેટર (DG) સેટ શૈક્ષણિક ઈમારતોના ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર/પ્રથમ ભોંયરામાં ગોઠવવા જોઈએ નહીં. ડીઝલ જનરેટર સેટ જો અંદર ગોઠવેલ હોય તો યોગ્ય વેન્ટિલેશન અને એક્ઝોસ્ટનું આયોજન કરવું જોઈએ. ડીઝલ જનરેટર સેટ રૂમમાં ૧૨૦ મિનિટની આગ પ્રતિકાર રેટિંગ હોવી જોઈએ. જોખમી પેટ્રોલિયમ ઉત્પાદનો માટે અગ્નિ સલામતી જરૂરિયાતો સંબંધિત વિગતવાર માહિતી માટે, પેટ્રોલિયમ અધિનિયમ, ૧૯૩૪ અને તે હેઠળ ઘડવામાં આવેલા નિયમોનો સંદર્ભ લઈ શકાય.

વિદ્યુત શાફ્ટ દ્વારા ડાઉન કંડક્ટર (ઇન્સ્યુલેટેડ અથવા અનઇન્સ્યુલેટેડ) ને રૂટીંગ કરીને શૈક્ષણિક ઇમારતોનું વીજળી સુરક્ષા સુનિશ્ચિત કરવી જોઈએ. વધુ વિગતો માટે, રાષ્ટ્રીય ભવન નિયમાવલી (NBC), ૨૦૧૬ અને Central Electricity Authority (Measures relating to Safety and Electric Supply) Amendment Regulations, ૨૦૧૫ના ભાગ ૮ "Building Services, Section 2 Electrical and Allied Installation" જુઓ.

બહાર નીકળવા વીજળી અને બહાર નીકળવાના પ્રતીકો (**Escape Lighting and Exit Signage**)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, બહાર નીકળવાના રસ્તા અને બહારની જગ્યા (exit access, exits and exit discharge)ને યોગ્ય રીતે ઓળખવી જોઈએ અને સતત અજવાળું હોવું જોઈએ. કટોકટી સમયની વીજળી સ્વતંત્ર સ્ત્રોતમાંથી એટલે કે સામાન્ય વીજળી પુરવઠા કરતા અન્ય સ્ત્રોતમાંથી આપવામાં આવેલી હોવી જોઈએ. બહાર નીકળવાના માર્ગ પર ફ્લોર લેવલ પર આડી લ્યુમિનન્સ ૧૦ લ્યુમેન્સ / ચોરસ મીટર કરતા ઓછી હોવી જોઈએ નહીં. કોઈપણ એક લ્યુમિનેયર બંધ થવાથી બીજા કોઈપણ વિસ્તારમાં અંધકાર ફેલાય એવી રીતે વીજળી ગોઠવવી જોઈએ નહીં. સામાન્ય વીજળી પુરવઠો બંધ થવાના પાંચ સેકન્ડની અંદર ઇમરજન્સી વીજળી ચાલુ થવી જોઈએ. ઉપરાંત, ઇમરજન્સી વીજળી નાની જગ્યામાં પણ સામાન્ય વીજળી બંધ થવાના કિસ્સામાં ૯૦ મિનિટથી ઓછા સમયમાં જરૂરી પ્રકાશ સ્તર જાળવવા સક્ષમ હોવી જોઈએ. સંપૂર્ણ સેવા ક્ષમતાની ખાતરી કરવા માટે ઈમરજન્સી વીજળી પ્રણાલી સારી રીતે જાળવવી જોઈએ અને સમયાંતરે નિરીક્ષણ અને પરીક્ષણ કરવું જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, બહાર નીકળવાની પરસાળ/માર્ગ બહાર નીકળવાના સંકેત સાથે હોવું જોઇએ. બહાર નીકળવાનો કોઈ છેડો જોવાનું અંતર ૩૦ મીટરથી વધુ ન હોય એવી રીતે બહાર નીકળવાના સૂચક પ્રતીકો હોવા જોઈએ. દિશા દર્શાવતું સૂચક પ્રતીક દિશાના તમામ વળાંકોમાં હોવું જોઈએ. વીજળી પુરવઠાના વૈકલ્પિક સ્ત્રોત પર બહાર નીકળવાના સૂચક પ્રતીકો પ્રકાશિત અને સ્વતંત્ર વિદ્યુત સર્કિટ સાથે વાયરથી જોડાયેલા હોવા જોઈએ. ફર્નિચર અથવા અન્ય ભારે સાધનોને ખસેડવાને કારણે તેમને કોઈ યાંત્રિક નુકસાન ન થાય એવી રીતે બહાર નીકળવાના તમામ રસ્તા સૂચક પ્રતીકો ગોઠવેલા હોવા જોઈએ. વધુમાં, નીચે ઉતરવાના તમામ માળની સંખ્યા દર્શાવતા માળ સૂચવતા બોર્ડ હોવા જોઈએ. બહાર નીકળવાના ચિહ્નોના માપ અને રંગો

ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૯૪૫૭, ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૨૩૪૯, ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૨૪૦૭ અનુસાર હોવા જોઈએ. બહાર નીકળવાના ચિહ્નોનો રંગ લીલો હોવો જોઈએ.

આકૃતિ 4: બહાર નીકળવાના સંકેતો

એર કન્ડીશનીંગ, વેન્ટિલેશન અને ધુમાડા નિયંત્રણ (Air Conditioning, Ventilation and Smoke control)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, આગ લાગવાના કિસ્સામાં, ડક્ટ ઇમારતમાંથી આગ, ધુમાડો અને જ્વાળામાં પરિવર્તિત કરવામાં મદદ કરે નહીં અને બચવા અને રહેવાની જગ્યાઓના સુરક્ષિત સાધનોને જોખમમાં મૂકે નહીં એવી યાંત્રિક હવાઉજાસ પ્રણાલી ડિઝાઇન કરેલી હોય તેની ખાતરી કરવી જોઇએ. કોઈપણ એક્ઝોસ્ટ પોઈન્ટ એવી રીતે મૂકવો જોઈએ કે જેથી કરીને ઈમારતને વધુ જોખમમાં ન નાખે, એટલે કે બહાર નીકળવાના રસ્તા, જ્વલનશીલ મકાન સામગ્રી અથવા છતની સામગ્રી અને મકાનમાં પ્રવેશથી દૂર હોય.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, દરેક માળમાં અલગ હવા સંચાલન એકમ (AHU) હોવું જોઈએ જેથી કરીને એર કન્ડીશનીંગ ડક્ટ્સમાંથી આગ અને ધુમાડો ફેલાવવાથી ઉદભવતા જોખમોને ટાળી શકાય. હવાની ડક્ટ દરેક હવા સંચાલન એકમથી (AHU) તેના માળ સુધી અલગ હોવી જોઈએ અને કોઈપણ રીતે અન્ય કોઈપણ માળની ડક્ટ એકબીજા સાથે જોડાયેલી હોવી જોઈએ નહીં.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, શાફ્ટ અથવા ડક્ટ, જો ઘણા માળમાં પ્રવેશી જાય તો, કનેક્ટિંગ ડક્ટ વર્કમાં ફાયર ડેમ્પર સાથેનું ચણતર હોવું જોઈએ અથવા ફ્લોર ક્રોસિંગ પર ફાયર ડેમ્પર સાથે ફાયર રેટેડ ડક્ટ વર્ક હોવું જોઈએ. વૈકલ્પિક રીતે, ૧૨૦ મિનિટ આગ પ્રતિરોધક રેટિંગવાળા રૂમમાંથી બહાર નીકળતી/પ્રવેશ કરતી કક્ટની દિવાલો, દરવાજા અને ફાયર ડેમ્પર ધરાવતા રૂમમાં ડક્ટ અને સાધનો ગોઠવી શકાય છે. હવા નિયંત્રિત એકમના એર ફિલ્ટર બિન-જ્વલનશીલ સામગ્રીમાંથી બનેલા હોવા જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, મુખ્ય માળ વિસ્તારમાં, પરસાળ વગેરેમાં કામ આપતી હવાના ડક્ટ એક્ઝિટ/એક્ઝિટ પેસેજવે/એક્ઝિટ એન્ક્લોઝરમાંથી પસાર થવી જોઈએ નહીં. જ્યાં પણ ડક્ટો આગ પ્રતિરોધક દિવાલો અથવા માળમાંથી પસાર થાય, ત્યાં ડક્ટની આજુબાજુનો ખુલ્લો ભાગ કમ્પાર્ટમેન્ટની આગ પ્રતિરોધક રેટિંગ ધરાવતી સામગ્રી સાથે સીલ કરવો જોઈએ. ડક્ટ પ્રણાલીને ઇન્સ્યુલેટ કરવા માટે વપરાતી સામગ્રી (અંદર કે બહાર) બિન-જ્વલનશીલ પ્રકારની હોવી જોઈએ. આવી કોઈપણ ઇન્સ્યુલેટીંગ સામગ્રી જ્વલનશીલ પ્રકૃતિની ન હોવી જોઈએ.

ફાયર અથવા ફાયર/સ્મોક ડેમ્પર્સને[3] સપ્લાય એર ડક્ટો, તાજી હવા અને રીટર્ન એર ડક્ટ્સ/ પેસેજમાં આપવી જોઈએ. ડેમ્પરને એવી રીતે ગોઠવવું જોઈએ કે જેથી તમામ પેસીવ ફાયર પ્રોટેક્શન સીલિંગ સાથે ઓરડાની સંપૂર્ણ અખંડિતતા પૂરી પાડે. જરૂર પડે ત્યારે ડેમ્પરની જાળવણી, પરીક્ષણ અને બદલવા માટે સુલભ હોવું જોઈએ. ડેમ્પર્સના મેન્યુઅલ ઓપરેશન માટે પણ જોગવાઈ હોવી જોઈએ.

કાચનું જડતર (Glazing)

શાળાઓમાં, આગળના ભાગે કાચની પરવાનગી હોવી જોઈએ નહીં.

આંતરિક સજાવટ (Surface Interior Finish)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં આંતરિક સજાવટ જ્વાળા ફેલાવવામાં મુખ્ય પરિબળ છે. આંતરિક સજાવટને ભવનની દિવાલો અને છતોની આંતરિક સપાટીને ઢાંકવાના રૂપમાં એવી સામગ્રી અથવા સામગ્રીના સંયોજનની બનેલી માનવામાં આવે છે.

---

[3] એર ડિસ્ટ્રિબ્યુશન અથવા સ્મોક કંટ્રોલ સિસ્ટમ માટે ડક્ટ અને એર ટ્રાન્સફર ઓપનીંગમાં ગોઠવેલું ઉપકરણ ગરમી / ધુમાડાની જાણ થયેથી આપમેળે બંધ થવા માટે બનાવેલ છે.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં દિવાલો અને છત પર જ્વલનશીલ સપાટીનું સુશોભનનો ઉપયોગ રહેવાસીઓની સલામતીને અસર કરે છે. આવું સુશોભન આગને ફેલાવે છે અને આગની તીવ્રતામાં વધારો કરે છે. તે ઝેરી ધૂમાડો પણ ઉત્પન્ન કરે છે અને મિલકતને નુકસાન પહોંચાડે છે. તે જરૂરી છે કે ભવનમાં વપરાતી સામગ્રી એવી હોવી જોઈએ કે જે આગના ફેલાવાને મર્યાદિત કરે અને ઝેરી જ્વાળા/ધુમાડો ઉત્પન્ન ન કરે.

શૈક્ષણિક ઇમારતોનો પ્રયોગશાળાઓ સિવાય વરાળશીલ જ્વલનશીલ પ્રવાહીના સંગ્રહ માટે ઉપયોગ થવો જોઈએ નહીં. વ્યાયામશાળા, ઇન્ડોર સ્ટેડિયમ અને એવા ઉપયોગ માટે બનાવવામાં આવેલ બિલ્ડીંગને લાકડા, સિંથેટિક વગેરેના ફ્લોર/ રનીંગ ટ્રેક રાખવાની પરવાનગી છે.

આપણે નિર્દોષ બાળકો/વિદ્યાર્થીઓનો આગના કારણે જીવ ગુમાવવો સહન ન કરવો જોઈએ જે મકાન બાંધકામ સમયે આગ સલમતી અંગેના સરળ પગલાં લેવાથી અટકાવી શકાયું હોત.

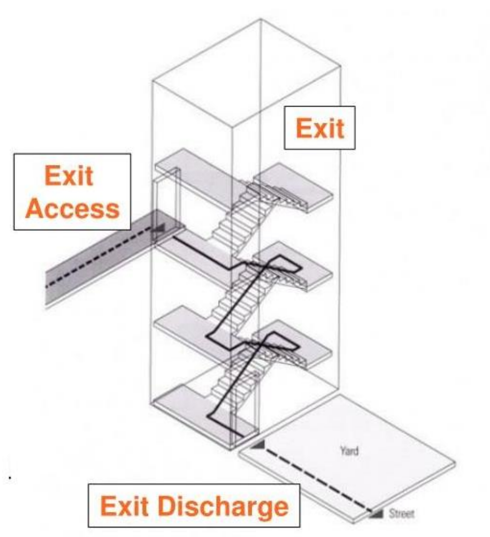
પ્રકરણ - ૨: જીવન સલામતીના પગલાં (**Life Safety Measures**)

આગની પરિસ્થિતિ દરમિયાન મકાનમાં રહેનારાઓને સુરક્ષિત રાખવા માટે જીવન સલામતીના પગલાં લઇ શકાય એવા ઘટકોના બનેલા હોય છે. મકાનમાં જીવન સુરક્ષા પ્રણાલીઓ (Life Safety Systems) બનાવે તેવા ઘણા ઘટકો છે. સંકલિત અને સંપૂર્ણ રીતે કાર્યરત જીવન સલામતી પ્રણાલી રાખવાથી શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં સુરક્ષામાં સુધારો કરી શકાય છે. જીવન સુરક્ષાને ઇમારતોના બાંધકામ, સલામતી અને અગ્નિ અને તેને લગતા જોખમોની અસરોને ઓછી કરતી વ્યવસ્થાના પાસાંઓને આધારે ઇમારતોમાં રહેનારાઓને સુરક્ષિત રાખવા માટેની વ્યૂહરચના/પદ્ધતિઓ તરીકે ઓળખાવી શકાય.

શૈક્ષણિક વ્યવસાયમાં જીવન સલામતીના પગલાંમાં મુખ્યત્વે બહાર નીકળવાની જરૂરિયાતો, કમ્પાર્ટમેન્ટેશન, સ્મોક કંટ્રોલ સીસ્ટમ, ગેસ સપ્લાય સીસ્ટમ, ફાયર ડિટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમ, ફાયર ડ્રીલ, ફાયર ઓર્ડરનો સમાવેશ થાય છે. લાઈફ સેફટી સીસ્ટમની વધુ વિગતો માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા (NBC), ૨૦૧૬ (ભાગ-૪), ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૪૪૩૫, ગુજરાત અગ્નિ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા પગલાં વિનિયમોના ભાગ ૪ અને ૬.૨, પરિશિષ્ટ 'ઇ' વાંચવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

બહાર નીકળવા જરૂરી માધ્યમો: **Means of Egress Requirements**

શૈક્ષણિક મકાનમાં બહાર નીકળવાના માધ્યમમાં એક્ઝીટ એક્સેસ, એક્ઝીટ અને એક્ઝીટ ડિસ્ચાર્જનો સમાવેશ થાય છે. આ ઘટકો મકાનના પરિસરમાં રહેનારાઓને સલામત સ્થળાંતર કરવા માટે મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. ત્રણેય ઘટકો એટલે કે એક્ઝીટ એક્સેસ, એક્ઝીટ અને એક્ઝીટ ડિસ્ચાર્જ માર્ગ સીધો મેદાન તરફ દોરી જાય તેમ અવરોધ મુક્ત અને ચાલુ સ્થિતિમાં જાળવવા જોઈએ. આ અંગે વધુ માહિતી માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ-૪) માં વિશિષ્ટ ઘટકો અને મહત્વપૂર્ણ લક્ષણોની વિગતો જોઈએ.

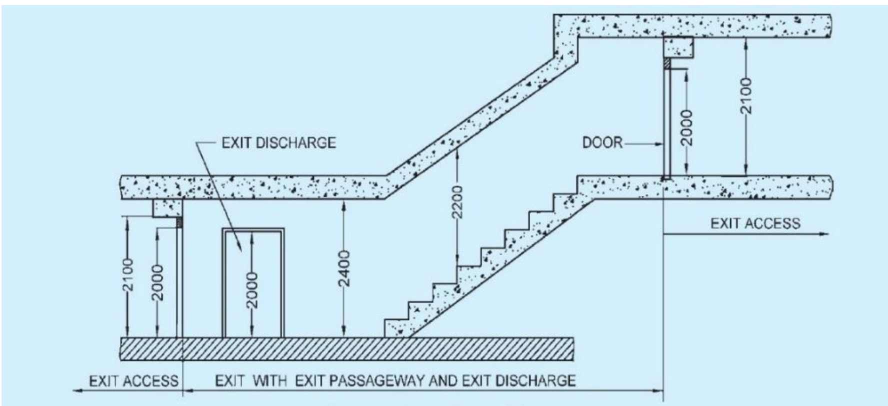


આકૃતિ ૫: એક્ઝીટ એક્સેસ, એક્ઝીટ અને એક્ઝીટ ડિસ્ચાર્જ માર્ગ

એક્ઝીટ એક્સેસને, બહાર નીકળવા તરફ દોરી જતા નીકળવાના માધ્યમોના ભાગ તરીકે વ્યાખ્યા કરવામાં આવી છે. બહાર નીકળવું એ દરવાજા, દાદર વગેરે જેવા ઘટકો છે જે બહાર પ્રવેશ અને ખુલ્લી જગ્યા અથવા જાહેર માર્ગની વચ્ચે છે. બહાર નીકળવાની જગ્યાઓ આગ પ્રતિરોધક રેટેડ બાંધકામ દ્વારા સુરક્ષિત કરવામાં આવે છે જેથી બહાર નીકળવાનો સુરક્ષિત રસ્તો મળે. બહાર નીકળવાના ઘટકોમાં બહાર નીકળવાના દરવાજાનો રસ્તો, બહાર નીકળવાની પરસાળ, દાદરા, બાહ્ય નીકળવાના ઢાળ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. એક્ઝીટ ડિસ્ચાર્જ એ બહાર નીકળવાના અને જાહેર માર્ગના અંત વચ્ચે બહાર નીકળવાના માધ્યમના ઘટક તરીકે વ્યાખ્યાયીત કરવામાં આવે છે.

કટોકટી દરમિયાન વિદ્યાર્થીઓ/શિક્ષકોની મુક્ત અવરજવરને મદદ કરવા માટે દરેક એક્ઝીટ, એક્ઝીટ પેસેજ વે અને એક્ઝીટ ડિસ્ચાર્જ અવરોધ મુક્ત જાળવવી જોઈએ.

ખુલ્લી જગ્યામાંથી બહાર નીકળવા માટેના અને તમામ બહાર નીકળવાના રસ્તા ઓછામાં ઓછા ૨.૪ મીટરની ક્લીયર સીલીંગ હાઈટ ધરાવતા હોવા જોઈએ. જો કે, બહાર નીકળવાના દરવાજાની ઊંચાઈ ઓછામાં ઓછી ૨.૦ મીટર હોવી જોઈએ.



MINIMUM HEAD ROOM MEASUREMENT

આકૃતિ -૬: એક્ઝીટ હાઈટ

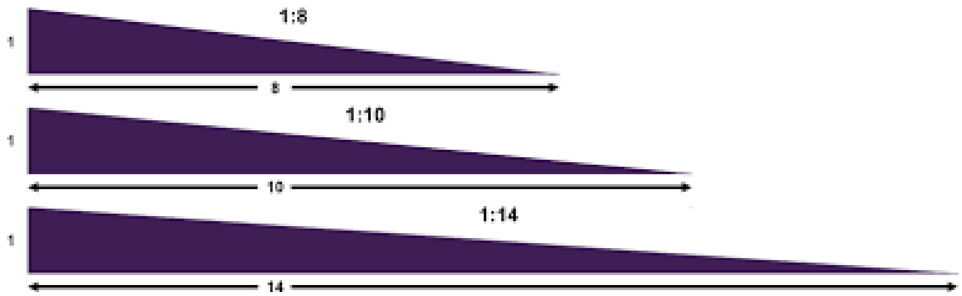
શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, બહાર નીકળવાના માર્ગના માધ્યમોની ક્ષમતા ખુલ્લી જગ્યામાં પહોંચવા સુધી પર બહાર નીકળવાના માર્ગને સાંકડો કરવાની જરૂર નથી. જ્યાં પણ 300 મિલીમીટરથી વધુ ઊંચાઈમાં ફેરફારની કલ્પના કરવામાં આવી છે, ત્યાં કઠેરા સાથેના ઢાળ આપવા જોઇએ. ઢાળની લાદી ફિનિશને અડીને આવેલી સુંવાળી સામગ્રીથી જુદી હોવી જોઈએ. અગ્નિ સુરક્ષા પાઈપ દબાણ માટે ડક્ટ અને જીવન સલામતી પ્રણાલીઓ જેવા પ્રવેશને માત્ર પર્યાપ્ત પેસિવ ફાયર પ્રોટેક્શન સાથે જ બહાર નીકળવા દેવા જોઈએ.

બહાર નીકળવા માટે ચાલવાની સપાટી સાથે નીચેની જરૂરિયાતો હોવી જોઇએ.

१. સમતળ અને લપસી ના શકાય તેવી સપાટી.

૨. જો ઢાળ (સ્લોપ) આપવામાં આવે તો ઢાળ ૧:૨૦ ના પ્રમાણથી વધુ ન હોવો જોઈએ,

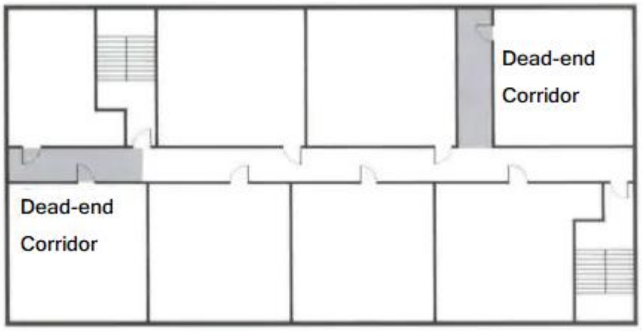
3. બહાર નીકળવાની દિશામાં લંબરૂપ ઢાળ ૧:૪૮ ના પ્રમાણથી વધુ ન હોવો જોઈએ



આકૃતિ 7: રેમ્પ સ્લોપ

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, બહાર નીકળવાના માર્ગો (escape route) અને બહાર નીકળવા (Exit)ની સંખ્યા, રૂમ અથવા માળમાં રહેનારા લોકોના ભારણ[4] (Occupant Load) એટલે કે લોકોની સંખ્યા અને નજીકના બહાર નીકળવાના રસ્તા સુધી ચાલવાના અંતરની મર્યાદાઓ પર નિર્ભર રહેશે જે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા (NBC), ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) માં જણાવ્યા મુજબ હોવા જોઇએ.

શૈક્ષણિક ઇમારતો માટે એક કરતાં વધુ દાદરાની જરૂર હોય, તે સુનિશ્ચિત કરવું જરૂરી હોય તો દરેક માળના દરેક ભાગમાં એક કરતાં વધુ દાદર મળી રહે તે જરૂરી છે. આનાથી જ્યાંથી બહાર નીકળવું શક્ય ન હોય એવા રસ્તાના છેડાથી વિસ્તારોને અટકાવી શકાતા નથી જો કે પ્રથમ સીડી વાપરી ન શકાય તેવી સ્થિતિમાં વૈકલ્પિક સીડી સુલભ હોવી જોઇએ. જો કે બંધ પરસાળ (dead end) ઇચ્છનીય નથી, તેમ છતાં બંધ માર્ગ (dead end)નું મહત્તમ અંતર ૬ મીટરથી વધુ ન હોવું જોઈએ.



આકૃતિ -૮: ડેડ એન્ડ

[4] કોઈપણ સમયેભવન અથવા જગ્યા પર રહી શકે તેવા લોકોની કુલ સંખ્યા.

નજીકના બહારના રસ્તા સુધી ચાલવાનું અંતર (travel distance) રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ - ૪) ની જરૂરિયાતો સુધી મર્યાદિત હોવું જોઈએ. ચાલવાના અંતરને મર્યાદિત કરવાના ફાયદા છે જેવા કે –

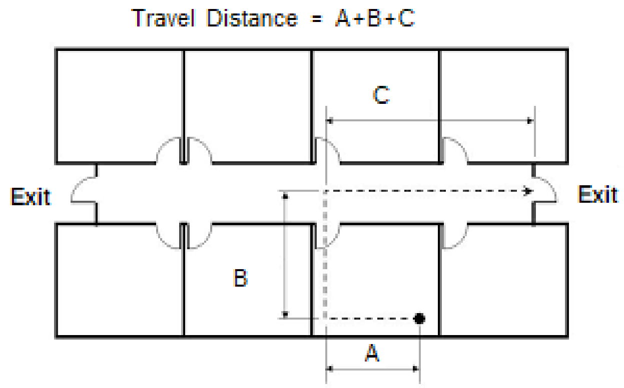
- મર્યાદિત ચાલવાનો સમય; ધુમાડાના ગંભીર પ્રભાવ વિના સલામતી સુધી પહોંચી શકાય છે;
- મર્યાદિત કદ અને આડશની જટિલતા;
- ટૂંકા અંતરમાં પર્યાપ્ત વૈકલ્પિક ભાગવાની ક્ષમતાની જોગવાઈ. બહાર જવાનો માર્ગ દેખાવાની સંભાવના વધી જાય છે, અને આગ દરમિયાન તે દેખાતો રહે છે;
- અદૃશ્ય રીતે આગ લાગે અથવા જાણ/ચેતવણી પહેલાં મોટી થાય તેવી શક્યતા ઓછી રહે છે; અને
- માણસ અને બહાર નીકળવાના માર્ગ વચ્ચે આગ લાગવાની સંભાવના ઓછી.

ઇમારતની અંદરના કોઈપણ છેડોથી અંતિમ દરવાજા સુધી મહત્તમ ચાલવાનું અંતર (travel distance) રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) માં જણાવેલ મર્યાદાઓથી વધુ ન હોવું જોઈએ. જો ચાલવાની અંતર (travel distance) મર્યાદા વધી ગઈ હોય, તો વધુ એક બહાર નીકળવાની જોગવાઈ કરવી જોઈએ.

	મહત્તમ ચાલવાનું અંતર (Max. travel distance)	
	પ્રકાર ૧ /પ્રકાર ૨	પ્રકાર ૩પ્રકાર ૪ /
શૈક્ષણિક વ્યવસાય	૩૦	૨૨૫.

નોંધ:

- *સ્પ્રીન્કલર્ડ બિલ્ડીંગ માટે, ચાલવાનું અંતર (travel distance) ઉલ્લેખેલ મૂલ્યના ૫૦ ટકા સુધી વધારી શકાય છે.*
- *કાર પાર્કિંગમાં પ્રથમ ભોંયતળિયાના માળ નીચે ભોંયરાના કિસ્સામાં ઢાળને (Ramp) નીકળવાના માર્ગ તરીકે ગણવા જોઈએ નહીં.*



આકૃતિ -૯: Travel Distance Calculation

રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) માં જણાવેલ ઓક્યુપંન્ટ લોડ (occupant load)ના ઘટકનો શૈક્ષણિક સુવિધામાં માળ / રૂમના ઓક્યુપંન્ટ લોડ પર પહોંચવા માટેના આધાર તરીકે ઉપયોગ કરવો જોઈએ. જ્યારે રૂમ અથવા માળનો ઉપયોગ કરવાની સંભાવના ધરાવતા રહેવાસીઓની સંખ્યાની ખબર ન હોય, ત્યારે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ મુજબ યોગ્ય માળ વિસ્તાર અને ઓક્યુપંન્ટ લોડના પરિબળોના આધારે ક્ષમતાની ગણતરી કરવી જોઈએ.

રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) ના કોષ્ટક ૩ થી મળેલા માણસોની સંખ્યા (occupant load) એ રૂમ અથવા માળના સામાન્ય સ્તરના રહેઠાણ દરમિયાન વ્યક્તિઓની સંખ્યા છે. જો માણસોની સંખ્યા વધી જવાની ધારણા હોય, તો બહાર નીકળવાની (Exit) ડિઝાઇનમાં વધારાના ઓક્યુપંન્ટ લોડ ફેકટરને ધ્યાનમાં લેવો જોઈએ.

ઉદાહરણઃ

રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) મુજબ, શૈક્ષણિક રૂમ માટે ઓક્યુપંન્ટ લોડ ફેકટર ૪ ચોરસ મીટર /વ્યક્તિ છે. ધારો કે રૂમનો વિસ્તાર ૧૦૦ ચો.મી. છે.

રૂમનું ઓક્યુપંન્ટ લોડ ૧૦૦/૪ = ૨૫ વ્યક્તિઓ હશે. તેથી બહાર નીકળવાની જરૂરિયાતો ૨૫ વ્યક્તિઓ પર આધારિત હશે.

જો એવી ધારણા હોય કે રૂમમાં રહેનારાઓની સંખ્યા ૨૫ ને બદલે ૪૦ છે, તો બહાર નીકળવાની જરૂરિયાતો ૪૦ વ્યક્તિઓ પર આધારિત હશે, જણાવેલ ન્યૂનતમ આવશ્યકતાઓને આધીન.

બહાર નીકળવાનો માર્ગ અને તેની પહોળાઈ તેનો ઉપયોગ કરવા માટે જરૂરી વ્યક્તિઓની સંખ્યા પર આધારિત છે. રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ જણાવે છે કે શૈક્ષણિક વ્યવસાય માટે દાદરાની લઘુત્તમ પહોળાઈ ૧.૫ મીટર હોવી જોઈએ.

તમામ બહાર નીકળવાનો માર્ગની એકંદર પહોળાઈ મહત્તમ સંખ્યામાં લોકો ઉપયોગ કરી શકે તે માટે જરૂરી કરતાં ઓછી ન હોવી જોઈએ. જ્યાં મહત્તમ સંખ્યામાં લોકો બહાર નીકળવાનો માર્ગનો ઉપયોગ કરી શકે અને બહાર નીકળી શકે તેની જાણ ન હોય, તો રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ -૪) માં જણાવેલ મહત્તમ ઓક્યુપંન્ટ લોડ ફેકટરના આધારે યોગ્ય ક્ષમતાની ગણતરી કરવી જોઈએ.

<u>ઉદાહરણઃ</u>

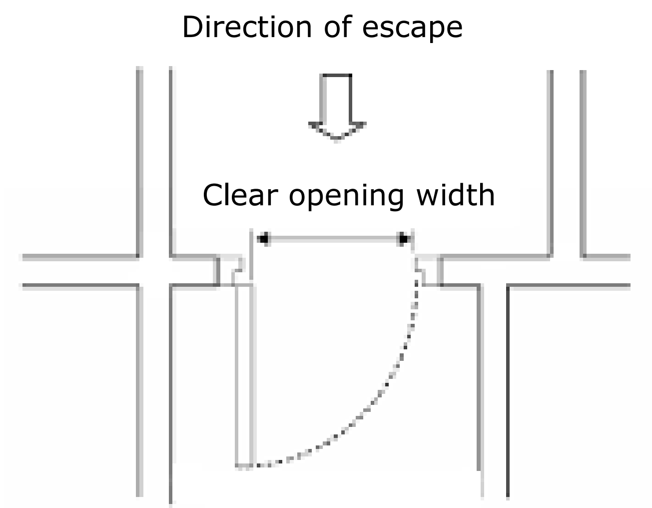
બહાર નીકળવાના માર્ગની પહોળાઈની ગણતરી દાદરાની ક્ષમતાના પરિબળો એટલે કે ૧૦ મિલીમીટર/વ્યક્તિ અને સ્તરના ઘટકો/ઢાળ માટે એટલે કે ૬.૫ મિલીમીટર/વ્યક્તિના આધારે કરવી જોઈએ.

ઉદાહરણ ૧૦૦૦ મિલીમીટરની ચોખ્ખી પહોળાઈવાળા બહાર જવાનો માર્ગ ૧૦૦૦/૬.૫ લોકો માટે બહાર નીકળવાની ક્ષમતા હોવી જોઈએ જે ૧૫૪ વ્યક્તિઓ છે.

<u>બહાર નીકળવાના ઘટકો (**Exit components**)</u>

દરવાજા (**Doorways**)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં બહાર નીકળવાના દરવાજા બંધ સીડી અથવા પરસાળ બહાર નીકળવા તરફ ખુલ્લા હોવા જોઈએ અને તે હંમેશા બહાર નીકળવાની દિશા હોવા જોઈએ.



આકૃતિ ૧૦: એક્સિટ ઓપનીંગ

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, દરવાજાનું માપ ૨ મીટર (ઊંચાઈ) X ૧ મીટર (પહોળાઈ) હોવું જોઈએ.

ઇમારત અથવા તેના ભાગોની પ્રવેશને મર્યાદિત કરવા માટે શૈક્ષણિક ભવનની ડિઝાઇનમાં લીધેલાં પગલાં આગ સલામતીની જોગવાઈઓને પ્રતિકૂળ અસર કરતા હોવા જોઇએ નહીં. ભવનમાં ઓટોમેટિક સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ અથવા ફાયર ડીટેકશન સીસ્ટમ જે આપમેળે ચાલુ થઇ જવી જોઇએ. પાવરની કોઈપણ ઘટ એક્સેસ

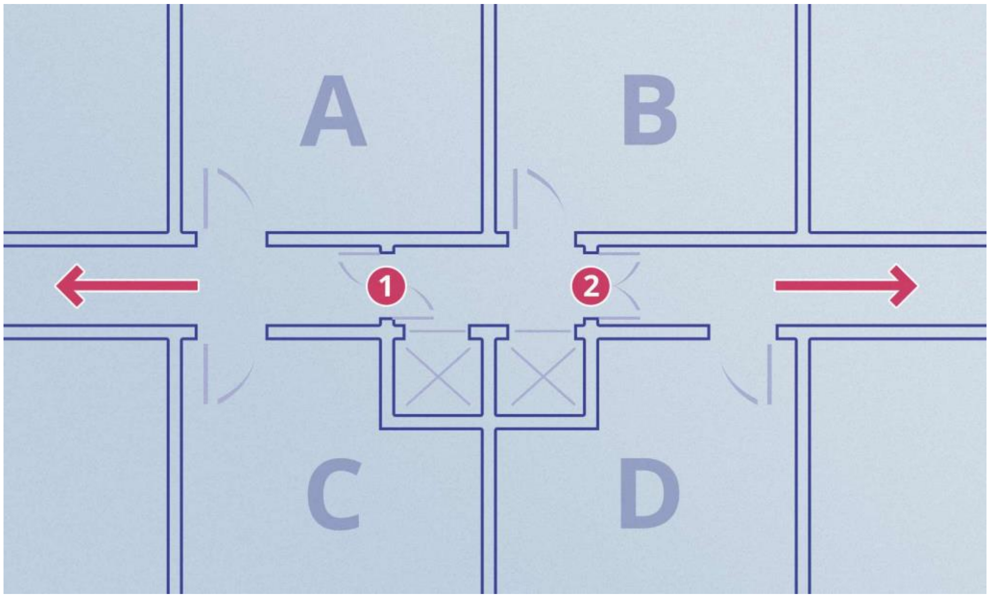
કંટ્રોલ સીસ્ટમને ખોલવી જોઇએ. મેન્યુઅલ રીલીઝ ઉપકરણ એક્સેસ કંટ્રોલ ડોરવેઝ પાસે "પુશ ટુ એક્ઝીટ" સંકેત સાથે આવવું જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, ૪૫ થી વધુ વિદ્યાર્થીઓની ક્ષમતા ધરાવતા દરેક રૂમમાં ઓછામાં ઓછા બે દરવાજા હોવા જોઇએ. બહાર નીકળવાના બધા દરવાજાઓ પેનિક બારથી ખોલી શકે એવા હોવા જોઈએ સિવાય કે વર્ગખંડના દરવાજા પરસાળ તરફ દોરી જતા હોય, એવા વર્ગખંડોમાંથી સીધા બહાર તરફ જતા દરવાજા આવા જ પ્રકારના તાળાવાળા હોઈ શકે. બાળ મંદિર તથા વર્ગ ૧ ના વિદ્યાર્થીઓ માટેના ઓરડાઓ ગ્રાઉંડ લેવલે (ground level) હોવા જોઈએ.

બહાર નીકળવાના માધ્યમો પરસાળ અને જવાનો રસ્તો (**Corridor and Passageways of Means of Egress)**

શૈક્ષણિક વ્યવસાય માટે, પરસાળની પહોળાઈ તેમાંથી બહાર નીકળતા દરવાજાની એકંદર પહોળાઈ કરતાં વધારે હોવી જોઈએ.

જ્યાં પણ બહાર નીકળવાનો ભાગ હોય એવી એક જ પરસાળ હોય, ત્યાં રૂમના દરવાજા અંદરની તરફ ખૂલવા જોઈએ.

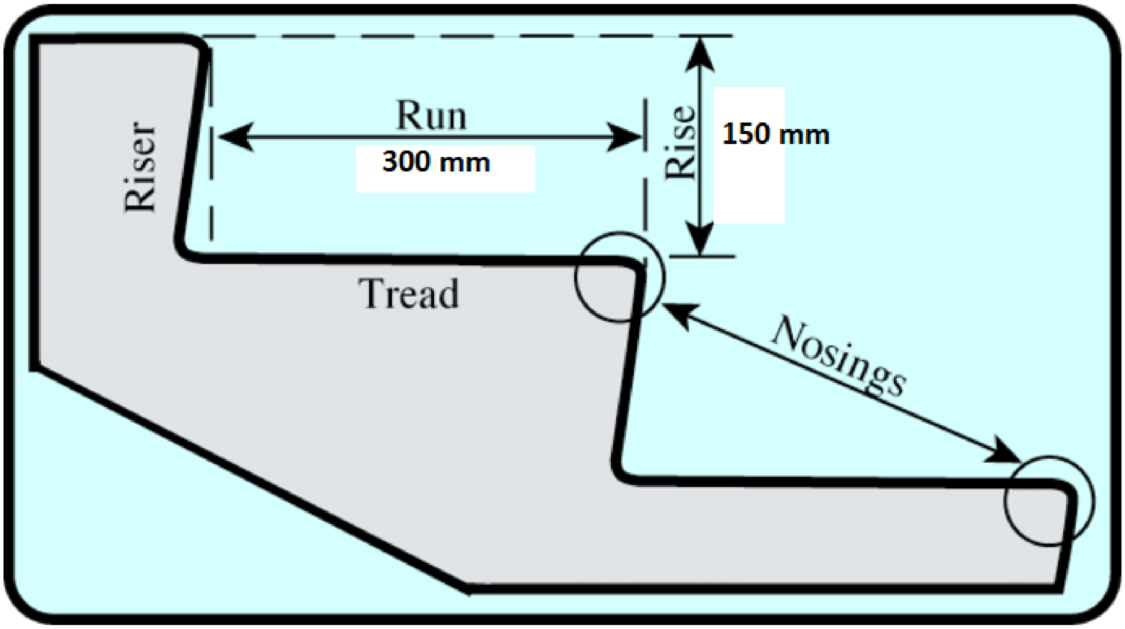


આકૃતિ ૧૧: પરસાળ તરફ ખુલતા દરવાજા ઓપનિંગ

દાદરો (**Staircase)**

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, ભાગવાના દરેક દાદરા એક માળેથી બીજા માળે જતા પગથિયાં બિન-જ્વલનશીલ સામગ્રીથી બનેલા હોવા જોઈએ. તમામ શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં ઓછામાં ઓછા બે દાદરા હોવા જોઈએ.

દાદરાનો ઉપયોગ કરતી વખતે સલામતીની જરૂરિયાતો પૂરી કરવા માટે, દાદરાની ડિઝાઇનમાં પરિમાણીય અવરોધો (Dimensional constraints) રાખવામાં આવે છે. દરેક પગથિયાની ઊંચાઇ ૧૫૦ મિલીમીટરથી વધુ ન હોવી જોઈએ, અને પગ મૂકવાની જગ્યા ૩૦૦ મિલીમીટર જોઈએ અને દાદરા દીઠ વધુ મા વધુ ૧૨ પગથિયાની હોવા જોઈએ.



આકૃતિ ૧૨: પગથિયાની ઉપરની બાજુ અને દાદરાની પગ મૂકવાની જગ્યા

શૈક્ષણિક ભવનની અંદરનો દાદરો (Internal staircases)[5] ઓછામાં ઓછી ૧૨૦ મિનિટની અગ્નિ પ્રતિરોધક રેટિંગવાળી આગ પ્રતિરોધક સામગ્રીથી બનેલી હોવી જોઈએ.

અંદરનો દાદરો લિફ્ટની નજીક હોવો જોઈએ નહીં. લિફ્ટ દાદરાની તરફ ખુલવી ન જોઈએ. કોઈ વિદ્યુત શાફ્ટ/ એસી ડક્ટ્સ / ગેસ પાઇપલાઇનો દાદરામાંથી પસાર થવી જોઈએ નહીં. તમામ કુદરતી રીતે હવાઉજાસવાળા બહાર નીકળવાના દાદરામાં આગ પ્રતિરોધક દરવાજાની જરૂર નથી. જો કે અન્ય તમામ દાદરા અને દાદરામાં

[5]ભવનની પરિસરનો અંદર એક દાદરો છે અનેભવનની અંદર તરફ લઈ જાય છે.

ચોખ્ખી હવા નાખીને દાદરાના બંધ દરવાજામાં આવતા ધુમાડાને રોકવા માટે આગ પ્રતિરોધક દરવાજા[6] જરૂરી છે.

અંદરના દાદરાની લઘુત્તમ પહોળાઈ ૧.૫ મીટર હોવી જોઈએ. કઠેડો (Handrail) ૯૦ મિલીમીટરથી વધુ બહાર ન હોવો જોઈએ. માળ સૂચક બોર્ડ અંદરના દાદરામાં ચોંટાડવા જોઈએ, જેનું લઘુત્તમ માપ ૩૦૦ મિલીમીટર X ૨૦૦ મિલીમીટર હોવું જોઈએ.

આકૃતિ 13: દાદર સૂચક બોર્ડ (Riser and Tread of Staircase)

બહારના તમામ દાદરા[7] જમીન સાથે જોડાયેલા હોવા જોઈએ.

બહારનો દાદરો (exit staircases) બિન-જ્વલનશીલ સામગ્રીથી બનેલો હોવો જોઈએ અને દાદરાનો ઉપયોગ કરી શકાય તેવી સ્થિતિમાં રાખવા જોઈએ. બહારનો દાદરો કોઈપણ પરિસ્થિતિમાં બંધ/અવરોધિત ન હોવો જોઈએ.

બહારના દાદરાની ભાગવાની જગ્યા ૧૫૦૦ મિલીમીટરથી ઓછી પહોળી ન હોવી જોઈએ.

[6] આગ પ્રતિરોધક રેટિંગ ધરાવતો દરવાજો આગ અને ધુમાડાના ફેલાવાને ભવનના એક ભાગથી બીજા ભાગમાં જતો રોકવા માટે વપરાય છે.

[7] ભવનના બહારના ભાગમાં જતો દાદરો છે અને તે સીધો જ ખુલ્લામાં જાય છે.

આકૃતિ ૧૪: બહારનો દાદરો (External Staircase)

ઢાળ (**Ramps)**

રેમ્પ એ શાળાની ઇમારતોની અંદર/બહારની ઢાળવાળી સપાટી છે જે ઊંચા સ્તર સુધી પહોંચવામાં મદદ કરે છે. આ ખાસ કરીને વિકલાંગો માટે બનાવવામાં આવે છે.

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં, ચાલવાની દિશામાં રેમ્પની પહોળાઈ ઘટવી જોઈએ નહીં અને ઢાળ ૧૨:૧ ઈંચ કરતા વધુ હોવો જોઈએ નહીં. રેમ્પની સપાટી લપસી ન જવાય તેવી હોવી જોઈએ અને પાણી ઓછું ભરાય તેવો હોવો જોઈએ. રેમ્પની બંને બાજુએ કઠેરા આપવા જોઈએ. રેમ્પ અંગે વધુ માર્ગદર્શન માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ ના ભાગ ૩"Development Control Rules and General Building Requirements" નો સંદર્ભ લેવો.

સ્મોક કંટ્રોલ સિસ્ટ્મ (Smoke Control Systems)

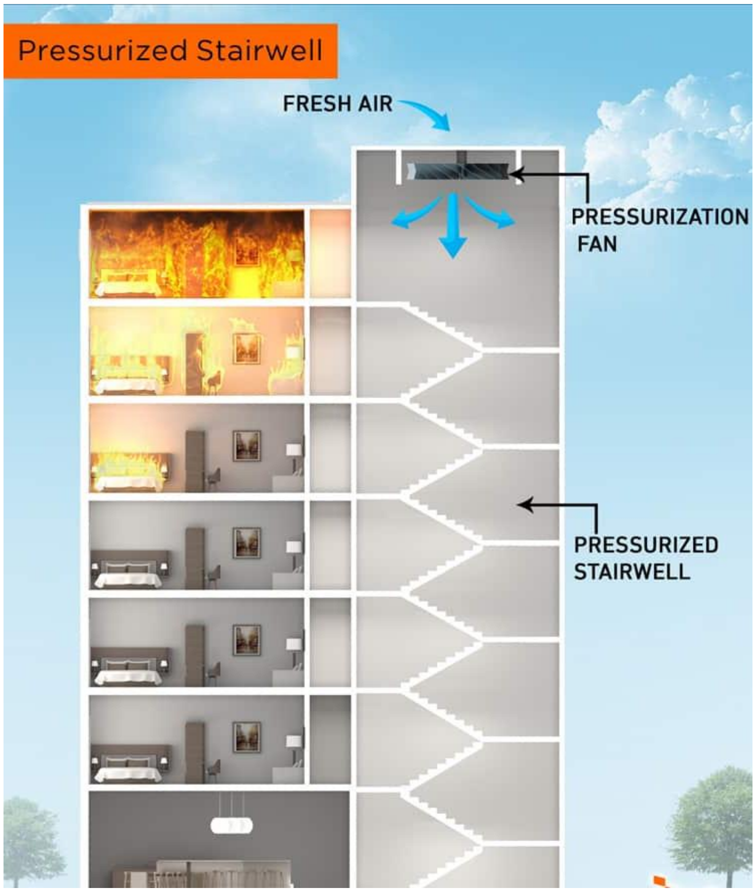
શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં સ્મોક કંટ્રોલ ઇમારતોમાં રહેનારાઓના જીવનની સલામતીની ખાતરી કરવામાં ખૂબ જ મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે. ધુમાડાના નિયંત્રણનો હેતુ ભવનના રહેવાસીઓને ભવન અથવા ભવન બહાર સુરક્ષિત વિસ્તારમાં ભાગી જવા માટે પૂરતો સમય આપવા માટે બંધ જગ્યામાં ધુમાડો ઘટાડવાનો છે. સ્મોક કંટ્રોલ સીસ્ટમ અગ્નિ પ્રભાવિત વિસ્તારમાં ધુમાડો વધવાની માત્રાને ઘટાડવા માટે પણ ડિઝાઇન કરવામાં આવી છે જેવી કે જોખમી વિસ્તારમાંથી આવતા ધુમાડાના સ્તરની ઊંચાઈ વિદ્યાર્થીઓની અવરજવરને અવરોધે નહીં.

શૈક્ષણિક ભવનમાં, ધુમાડાને નિયંત્રણ કરવા બહારના વાતાવરણ કરતાં વધુ દબાણના માધ્યમ દ્વારા હાંસલ કરી શકાય છે. ખાસ કરીને ઊંચી ઇમારતોમાં ધુમાડાના પ્રવેશથી બહાર નીકળવાના રક્ષણ માટે દબાણ અપનાવવામાં આવે છે. દબાણમાં હવાને દાદરા, પરસાળ વગેરેમાં દાખલ કરવામાં આવે છે, જેથી ભવનને અડીને આવેલા ભાગોમાં દબાણ કરતાં સહેજ ઉપર દબાણ વધે.

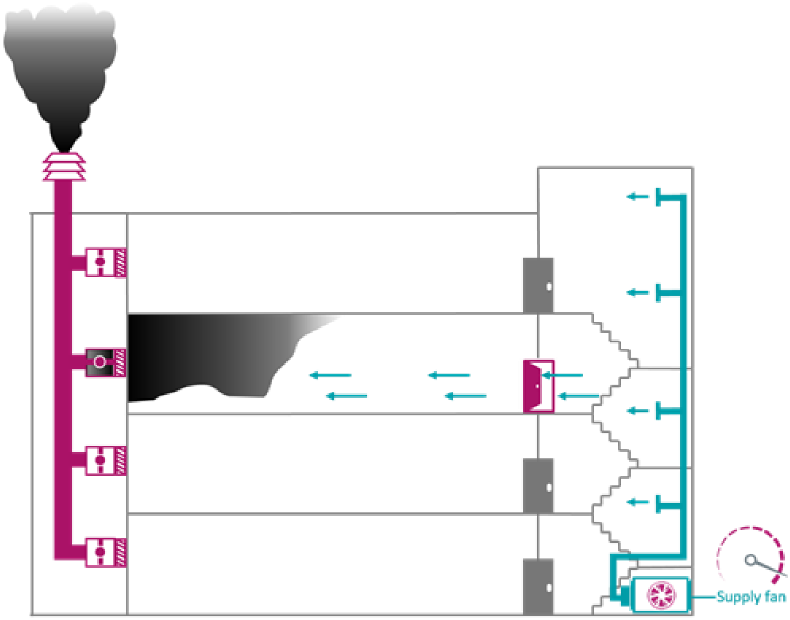
દબાણ પ્રણાલી (pressurization system)ને આગ ચેતવણી પેનલ (fire alarm panel) દ્વારા શરૂ કરવામાં આવે છે. એકવાર ફાયર એલાર્મ પેનલને ડિટેક્શન સિસ્ટ્મમાંથી સંકેત અથવા કોઈપણ પરિસરમાં લાગેલી આગ અંગે માનવીય સંકેત મળે તો વિદ્યાર્થીઓ સ્થળાંતર કરી શકે તેની ખાતરી કરવા દબાણ પ્રણાલી ચાલુ કરવામાં આવે છે. ખુલ્લી બારીઓ સાથે કુદરતી રીતે હવાઉજાસવાળા પરસાળ માટે દબાણ પ્રણાલીની જરૂર નથી.

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં, ધુમાડાના નિયંત્રણ માટેની બીજી પદ્ધતિ એ છે કે ધુમાડો બહાર નીકળવાના માર્ગ, એટ્રિયા વગેરેના એક સ્તરમાં એકઠો થતો હોવાથી તેને બહાર કાઢવો. ધુમાડા નિયંત્રણની આ પદ્ધતિમાં, ધુમાડાના નિકાલની માત્રા માટેની ડિઝાઇન ઉત્પન્ન થતા ધુમાડાની માત્રા જેટલી હોવી જોઈએ. હવા લેવાની ડક્ટ ધુમાડાના બહાર નીકળવાની ડક્ટથી પાંચ મીટર દૂર હોવી જોઈએ. ધુમાડા નિકાલ પ્રણાલી આગ/ધુમાડાથી પ્રભાવિત જગ્યામાં ઓછામાં ઓછા ૧૨ એર ચેંજીજ/કલાક જથ્થાના માપની ખાતરી કરવી જોઈએ.

સ્મોક ડિટેક્શન સિસ્ટમ વિશે વધુ માર્ગદર્શન માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ ના ભાગ ૮ "ભવન સેવા, એર કન્ડીશનીંગ, હીટિંગ અને મિકેનિકલ વેન્ટિલેશન" નો સંદર્ભ લેવો.



આકૃતિ ૧૫: Staircase Pressurization System

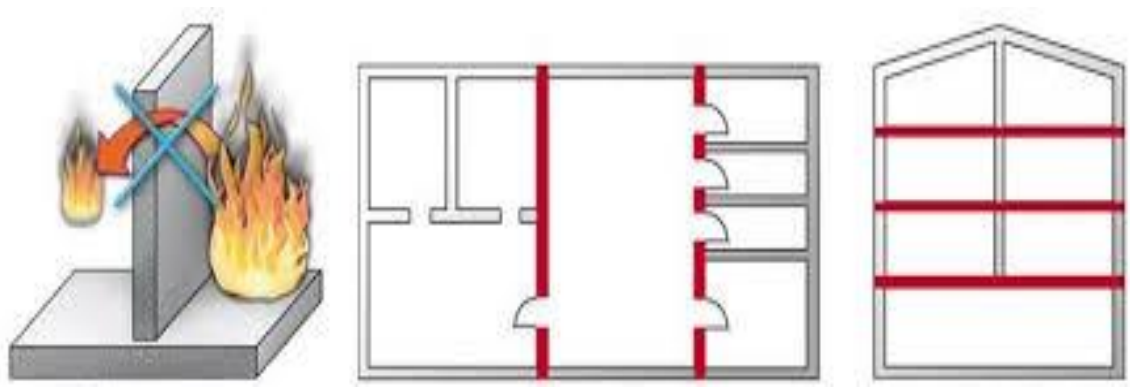


આકૃતિ ૧૬: સ્મોક એક્ઝોસ્ટ સિસ્ટમ (Smoke Exhaust System)

કંપાર્ટમેન્ટેશન (**Compartmentation**):

શૈક્ષણિક ભવનોમાં, કંપાર્ટમેન્ટશન એ આગ સલામતી રૂપરેખાની એક મહત્વનો ઘટક છે જેનો હેતુ મોટી જગ્યાઓને નાના અને સંભાળી શકાય તેવા વિભાગમાં વિભાજીત કરવાનો છે. ફાયર કંપાર્ટમેન્ટશનનો ઉપયોગ આગની ઘટનામાં શાળાના વિદ્યાર્થીઓને માટે બચવાના સલામત, સુરક્ષિત માધ્યમો બનાવવા માટે થાય છે. સામાન્ય રીતે, આ ફાયર કંપાર્ટમેન્ટશન આગ-પ્રતિરોધક બાંધકામ સામગ્રીથી બનેલા વિભાગોની દિવાલો અને વિભાગોના માળથી એકબીજાથી અલગ પડે છે જે ચોક્કસ સમયગાળા માટે આગ અને ધુમાડાના ફેલાવાને રોકવા તરીકે કામ કરે છે.

બધા માળના દરેક વિભાગનું ક્ષેત્રફળ ૭૫૦ ચો.મી. જેટલું હોવું જોઈએ. કંપાર્ટમેન્ટશન ૧૨૦ મિનિટની આગ રેટિંગની આગ અવરોધ દિવાલથી મળવું જોઈએ.



આકૃતિ ૧૭: કંપાર્ટમેન્ટેશન (Fire Compartment in Building)

ગેસ પુરવઠો (**Gas Supply**)

શાળાઓમાં, રસોડામાં કુદરતી ગેસ/એલપીજી પુરવઠા માટે ગેસ પાઈપલાઈન ગોઠવવામાં આવે છે. ગેસ પાઈપલાઈન હંમેશા ભવન પરિસરમાં અલગ શાફ્ટમાંથી પસાર થવી જોઈએ. ગેસ પાઇપલાઇન શાફ્ટ બહારની દિવાલો પર અને દાદરાથી દૂર પસાર થવી જોઈએ. પાઇપલાઇનની લંબાઈ શક્ય તેટલી ઓછી હોવી જોઈએ. ગેસ પુરવઠાના જોડાણને બંધ કરવા માટેના ઇમરજન્સી વાલ્વ સુલભ જગ્યાએ હોવો જોઈએ.

શાળાના પરિસરમાં જ્યાં પણ ઘણા પ્રકારના ગેસ સિલિન્ડર ગોઠવેલા હોય, ત્યાં તે પર્યાપ્ત રીતે હવાઉજાસવાળું હોવું જોઈએ. એલપીજીવાળા રસોડા ભોંયરામાં હોવા જોઈએ નહીં.

ગેસ પાઇપલાઇન ગોઠવવા વિશે વધુ માર્ગદર્શન માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ ના ભાગ ૯ "પ્લમ્બિંગ સેવાઓ, ભાગ ૪ ગેસ પુરવઠો" નો સંદર્ભ લેવો.

આગની ભાળ અને ચેતવણી પ્રણાલી (**Fire Detection and Alarm System**)

મકાનમાં ફાયર ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમનો હેતુ મકાનના રહેવાસીઓને આગની પરિસ્થિતિ અંગે વહેલી ચેતવણી અને સૂચના આપવાનો છે. ફાયર ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમમાં સ્મોક ડીટેકટર, હીટ ડીટેકટર, મેન્યુઅલ અલાર્મ કોલ પોઈન્ટ્સ, વિઝ્યુઅલ અને ઓડીબલ વોર્નિંગ સીસ્ટમ, ફાયર અલાર્મ પેનલ્સ વગેરે નો સમાવેશ થાય છે.

મકાનમાં ફાયર ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમ, આગના દરવાજાને પકડી રાખવા, વિજયુઅલ અને ઓડિબલ વોર્નિંગ સીસ્ટમ વગેરેને ફાયર ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમ તથા આગ ફાયર અલાર્મ પેનલ સાથે પ્રોગ્રામ કરેલ હોવી જોઈએ. ફાયર ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમના તમામ ઘટકો જાળવવા જોઈએ અને સારી કાર્યકારી સ્થિતિમાં હોવાની ખાતરી કરવી જોઈએ.

ઓટોમેટિક ફાયર અલાર્મ સીસ્ટમવાળી ઇમારતોમાં, નીચેનાનું નિરીક્ષણ કરવું આવશ્યક છે:

- ટાંકીઓમાં પાણીનું સ્તર
- સંબંધિત ઝોનમાં આવેલા હાયડ્રન્ટ અને સ્પ્રીન્કલરનું પ્રેશર
- પંપની "ચાલુ/બંધ" સ્થિતિ
- જ્યાં પણ નિરીક્ષણ સ્વીચ આપવામાં આવી હોય તેવા બધા છૂટાછવાયા વાલ્વ,

સ્મોક કંટ્રોલ સીસ્ટમ વિશે વધુ માર્ગદર્શન માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ ના અને ભારતીય માનક બ્યુરો ૨૧૮૯ ના ભાગ ૧૨ "એસેટ એન્ડ ફેસિલિટી મેનેજમેન્ટ" નો સંદર્ભ લેવો.

આકૃતિ ૧૮: સ્મોક ડીટેકટર (Smoke Detector)

આકૃતિ ૧૯: મેન્યુઅલ કોલ પોઈન્ટ (Manual Call Point)

આગ સલામતી અધિકારી, ફાયર ડ્રીલ અને ફાયર ઓર્ડર (**Fire Safety Executive, Fire Drills and Fire Orders**)

મોટા શૈક્ષણિક સંકુલોમાં, ૩ વર્ષથી વધુ અનુભવ ધરાવતા લાયક આગ સલામતી અધિકારીની નિમણૂંક કરવી જોઇએ. આગ સલામતી અધિકારી નીચેના કાર્યો માટે જવાબદાર હોવા જોઈએ:

- શાળામાં અગ્નિશામક સાધનોને સારી સ્થિતિમાં જાળવવા.
- આગ આદેશો અને આગ સંચાલન યોજના તૈયાર કરવી અને પ્રચાર કરવો.
- મકાનના કર્મચારી/વિદ્યાર્થીઓને અગ્નિશામક સાધનોના ઉપયોગની તાલીમ આપવી અને તેમને આગ કટોકટી સ્થળાંતર કરાવવાની યોજના વિશે માહિતગાર રાખવા.
- ફાયર બ્રિગેડ સાથે સંપર્ક રાખવો.
- અગ્નિ સાવધાનીના તમામ પગલાંનું હંમેશા અવલોકન કરવાની ખાતરી કરવી.

આગ અને અન્ય કટોકટીની સ્થિતિમાં આગ સામે લડવાની અને મકાનને ખાલી કરાવવાની જરૂરિયાતોને પૂરી કરવા માટે ફાયર ઓર્ડર/ ફાયર નોટિસ તૈયાર કરવી જોઈએ. મકાનના વસાહતીઓને આગની કટોકટી દરમિયાન તેમણે કરવાની કાર્યવાહીથી સંપૂર્ણ રીતે વાકેફ કરવા જોઈએ અને મહત્વના સ્થાનોએ આગની સૂચનાઓ આપવી અને નિયમિત તાલીમ આપવી જોઈએ. ઊંચી ઇમારતો તરીકે માન્યતા ધરાવતી શૈક્ષણિક ઇમારતો માટે ફાયર ડ્રીલ અને ખાલી કરાવવાની કાર્યવાહી માટેની માર્ગદર્શિકા માટે રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ ૪) ના જોડાણ ‘ડી’ નો સંદર્ભ લેવો.

આગના જોખમને કારણે મૃત્યુ અને અપંગતાનો દર ચિંતાજનક છે. ચાલો સંગઠિત થઈએ અને અગ્નિ સલામતીના ધોરણોનું પાલન કરવાનો સંકલ્પ કરીએ અને આપણા સમાજને બતાવીએ કે આપણે કાળજી રાખીએ છીએ.

પ્રકરણ ૩: અગ્નિ સલામતીના પગલાં (Fire Protection Measures)

શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં આગની કટોકટીની સ્થિતિમાં સલામત રહેવા માટે ઇમારતના રહેવાસીઓ માટે યોગ્ય ફાયર પ્રોટેક્શન સીસ્ટમ[8] હોવી જોઇએ. શૈક્ષણિક ઇમારતોમાં માળની ઊંચાઈ અને સંખ્યાના આધારે, રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ ૪) માં જરૂરી આગ સલમાતી પગલાંની વિગતો આપી છે.

આગ સલામતી પ્રણાલી વિશે વધુ વિગતો માટે, રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ ૪) માં વિભાગ ૫, રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ ૪) ના જોડાણ ‘ઇ’, ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૪૪૩૫, ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૫૩૨૫, ગુજરાત અગ્નિ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા પગલાં વિનિયમો વાંચવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

શૈક્ષણિક ઇમારતો માટે અગ્નિ સલામતી માટે ધ્યાનમાં લેવા નીચેનાનો સમાવેશ કરી શકાય:

અગ્નિશામકો (Fire Extinguisher)

અગ્નિશામક એ આગ સામે સંરક્ષણની પ્રથમ લાઇન છે. સમગ્ર શૈક્ષણિક સંકુલમાં અગ્નિશામક ઉપકરણો લગાવવા જોઈએ. અગ્નિશામક ઉપકરણોને અનુકૂળ ઊંચાઈએ ગોઠવવા જોઈએ. અગ્નિશામક ઉપકરણો આગ લાગવાના સંભવિત સંકટ વિસ્તારમાં યોગ્ય અગ્નિશામક એટલે કે વિદ્યુત ઉપકરણની નજીક CO_2 પ્રકારના અગ્નિશામક અને પ્રયોગશાળામાં DCP પ્રકારનું અગ્નિશામક ઉપકરણ ગોઠવવું જોઈએ. અગ્નિશામકની પસંદગી, ગોઠવણ અને જાળવણી વિશે વધુ વિગતો માટે ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૫૬૮૩ નો સંદર્ભ લેવો જોઈએ.

આકૃતિ ૨૦: અગ્નિશામકો (Fire Extinguishers)

[8] ફાયર પ્રોટેક્શન સીસ્ટમ આગ લાગે ત્યારે કાર્યમાં આવે છે આ .સીસ્ટમમાં આગની અસરોને નિયંત્રિત કરવા માટેના પગલાંઓનો સમાવેશ થાય છે.

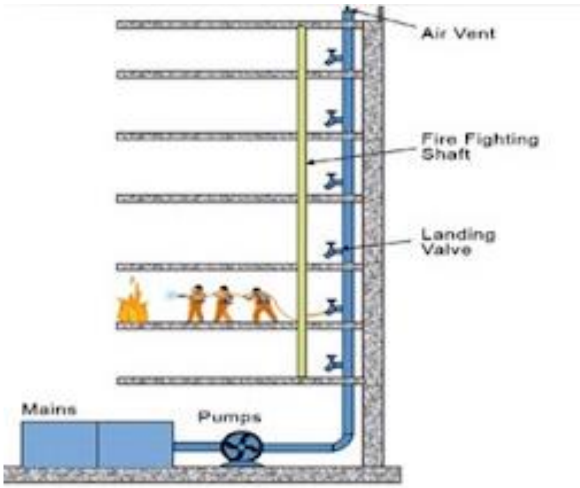
ફ્સ્ટ એડ હોસ રીલ (**First Aid Hose Reel**)

મકાનના સંકુલમાં ફસ્ટ એડ હોસ રીલ ડાઉન કમર /વેટ રાઈજર સાથે ગોઠવેલ હોવી જોઈએ. ફસ્ટ એડ હોસ હોઝ રીલ્સ એ પ્રારંભિક તબક્કાની આગ માટે સલામતીની પ્રથમ લાઇન છે. જેમા નળી રીલનો લઘુત્તમ વ્યાસ ૧૯ મીમી કરતા ઓછો હોવો જોઈએ નહીં.

આકૃતિ ૨૧: ફસ્ટ એડ હોસ રીલ (First Aid Hose Reel)

વેટ રાઇઝર (**Wet Risers**)

૧૦૦ મિલીમીટરથી ઓછા ન હોય તેવા વ્યાસવાળી ઉભી ફાયર વોટર લાઈન અને દરેક ફ્લોર/લેન્ડીંગ પર ફાયર હાઈડ્રન્ટ વાલ્વ દ્વારા બિલ્ડીંગમાં ફાયર ફાઈટીંગની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ. વેટ રાઈઝરને કાયમી ધોરણે પાણીથી ભરવામાં આવે છે. વેટ રાઈઝરને ફાયર વોટર પંપથી ભરવામાં આવે છે. હાઇડ્રેન્ટ પોઈન્ટ માટે ઉપલબ્ધ દબાણ ૩.૫ bar થી ૭ bar વચ્ચે હોવું જોઈએ. ફાયર હોસને આગની જગ્યાએ પાણીનો પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે હાઇડ્રેન્ટ લેન્ડિંગ વાલ્વ સાથે જોડવું જોઈએ. પ્રશિક્ષિત કર્મચારીઓએ વેટ રાઈઝર સાથે જોડાયેલ ફાયર હોસથી ચલાવવી જોઈએ.



આકૃતિ ૨૨: વેટ રાઇઝર (Wet Risers)

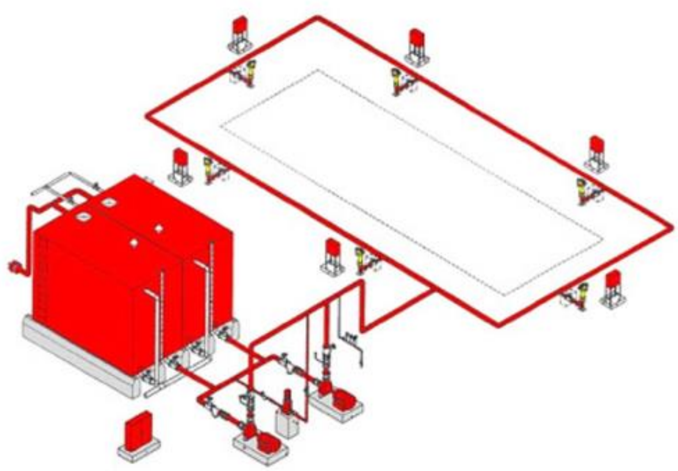
આકૃતિ ૨૩: ડાઉન કમર (Downcomer)

ડાઉન કમર **(Downcomer):**

ટેરેસ પંપ, ગેટ વાલ્વ અને નોન-રીટર્ન વાલ્વ દ્વારા છતની ટાંકી સાથે જોડાયેલ ડાઉન કમર પાઇપ દ્વારા મકાનની અંદર અગ્નિશામકની વ્યવસ્થા અને દરેક માળ/ઉતરવાની જગ્યાએ લેન્ડિંગ વાલ્વ સાથે અંદરના ઓછામાં ઓછા ૧૦૦ મિલીમીટરથી વ્યાસ ધરાવતી હોવી જોઇએ જે હંમેશા પાણીથી ભરેલી હોવી જોઈએ. તેને છત પરથી આગ સેવા સાધનોથી પાણી ખેંચીને ભરવા માટે અને અંદર રહેલી હવાને બહાર કાઢવા માટે ભોંયતળિયે ઇનલેટ જોડાણ સાથે પણ જોડેલ હોય છે. હાઇડ્રેન્ટ પોઈન્ટ પાસે ઉપલબ્ધ દબાણ ૩.૫ bar થી ૭ bar વચ્ચે હોવું જોઈએ. ફાયર હોસને આગની જગ્યાએ પાણીનો પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે હાઇડ્રેન્ટ લેન્ડિંગ વાલ્વ સાથે જોડવું જોઈએ. પ્રશિક્ષિત કર્મચારીઓએ વેટ રાઇઝર સાથે જોડી ફાયર હોસ ચલાવવી જોઈએ.

યાર્ડ હાઈડ્રન્ટ **(Yard Hydrant)**

ઇમારતની બહારના પરિસરમાં ફાયર હાઇડ્રેન્ટનું નેટવર્ક ઇન્સ્ટોલ કરવામાં આવે છે. તેને ફાયર વોટર પંપ દ્વારા ભરવામાં આવે છે. યાર્ડ હાઈડ્રન્ટમાં પાણીનું દબાણ ૭ bar થી વધુ હોવું જોઈએ નહીં. આગની જગ્યાએ પાણીનો પુરવઠો પૂરો પાડવા માટે હાઇડ્રેન્ટ લેન્ડિંગ વાલ્વ સાથે ફાયર હોસને જોડવું જોઈએ. પ્રશિક્ષિત કર્મચારીઓએ યાર્ડ હાઈડ્રન્ટ સાથે જોડાયેલ ફાયર હોસને ચલાવવી જોઈએ.



આકૃતિ ૨૪: યાર્ડ હાઈડ્રન્ટ

ઓટોમેટિક સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ (**Automatic Sprinkler System**)

ફાયર સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ એ અગ્નિ સલામતીનો સૌથી મહત્વનો ભાગ છે. યોગ્ય રીતે ડિઝાઇન કરાયેલ અને કાર્યાત્મક ફાયર સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ ઇમારતના જુદા જુદા ભાગોમાં ફેલાતી આગને અટકાવી શકે છે, જીવનની સલામતીને સુનિશ્ચિત કરવામાં મદદ કરે છે અને મિલકતને ઓછું નુકસાન કરે છે. સબસ્ટેશન અને ડીઝલ

જનરેટર સેટ વિસ્તાર સિવાયના તમામ વિસ્તારોમાં ઓટોમેટિક ફાયર સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ જોઈએ. સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમમાં દબાણ ૧૨ bar થી વધુ હોવું જોઈએ નહીં. સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ ની ફ્લો સ્વીચોને ફાયર અલાર્મ પેનલથી નિયંત્રિત કરવું જોઇએ. સ્પ્રિંકલરનુ પાણી લિફ્ટ અને ઇલેક્ટ્રિકલ રૂમમાં ન જાય તેની ખાતરી કરવા માટે જોગવાઈ હોવી જોઈએ. ફાયર પંપ રૂમમાં સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ કંટ્રોલ વાલ્વ ગોઠવવો જોઇએ.

આકૃતિ ૨૫: ઓટોમેટિક સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ (Automatic Sprinkler System)

માનવ સંચાલિત ઈલેક્ટ્રોનિક આગ ચેતવણી પ્રણાલીઃ **Manual Operated Electronic Fire Alarm System (MOEFA):**

શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં ગોઠવેલ MOEFA સિસ્ટમમાં મેન્યુઅલ કોલ પોઈન્ટ્સ, ટોક બેક સીસ્ટમ અને પબ્લિક એડ્રેસ સીસ્ટમનો સમાવેશ થાય છે. MEOFA પ્રણાલીનો હેતુ વિદ્યાર્થીઓને ચેતવણી આપવાનો છે.

ઓટોમેટિક ડીટેકશન એન્ડ અલાર્મ સીસ્ટમ (**Automatic Detection and Alarm system**)

આ પ્રણાલીમાં શૈક્ષણિક ઈમારતોમાં આગ, ગરમી, ધુમાડો આપમેળે શોધી કાઢવા માટેના ઘટકોનો સમાવેશ થાય છે. ઓટોમેટિક ડીટેકશન એન્ડ અલાર્મ સીસ્ટમ ચોવીસ કલાક ચાલુ હોવી જોઈએ. તે ફાયર ડીટેકશન અને વોર્નિંગ સીસ્ટમ યોગ્ય રીતે ડિઝાઇન કરેલ, ગોઠવણી અને જાળવણી થવી જરૂરી છે. અલાર્મ સીસ્ટમ સમગ્ર ઇમારતમાં ધોરણસરની હોવી જોઈએ.

ભૂગર્ભ સ્થિત ફાયર વોટર ટેંક (Underground Static Fire Water Storage Tank)

ફાયર વોટર ટેંકમા અગ્નિશામક હેતુ માટે પાણી ભરવું જોઈએ. ફાયર વોટર ટેંક પૂરેપૂરી ભરેલી હોવી જોઈએ અને ચોવીસ કલાકના ધોરણે તેની જાળવણી કરવી જોઈએ. સફાઈ અને જાળવણીની સુવિધા માટે એક સરખા માપની એક બીજા સાથે જોડાયેલ બે અથવા વધુ ભાગોમાં પાણી ભરવું જોઈએ. ફાયર એન્જિનને પાણી સરળતાથી સુલભ હોવુ જોઈએ. ભૂર્ગભ ફાયર વોટર ટેંકનુ જોડાણ અગ્નિશામક પાણી ખેંચવાના સ્તરથી ૭ મીટરથી વધુ ઊંડુ હોવું જોઈએ નહીં. પાણીની ટાંકીને આવરી લેતો સ્લેબ ૪૫ ટન (અથવા લાગુ પડે તે) વાહનોનો ભાર સહન કરવા જેટલો મજબૂત હોવો જોઈએ. પાણીના સંગ્રહને ફાયર બ્રિગેડ કલેક્ટીંગ હેડ અને ફાયર બ્રિગેડ ટેંક ભરવા જોડાણ આપવું જોઈએ.

સંબંધિત ટાવરોની છત પરની ટાંકી (Terrace Tank over respective towers)

મકાન પર રહેલી છતની ટાંકીમાં અગ્નિશમન માટે પાણી ભરી શકાય છે. અગ્નિશામક પાણીની ટાંકીઓ પૂરેપૂરી ભરેલી હોવી જોઈએ અને ચોવીસ કલાકના ધોરણે જાળવણી કરવી જોઈએ. સફાઈ અને જાળવણીની સુવિધા માટે એક સરખા માપની એક બીજા સાથે જોડાયેલ બે અથવા વધુ ભાગોમાં પાણી ભરવું જોઈએ.

ફાયર વોટર પંપ (Fire Water Pumps)

જમીન પર ફાયર વોટર પંપ ગ્રાઉન્ડ ફ્લોર પર ગોઠવવો વધુ સારું છે. ફાયર વોટર પંપ રૂમ ગ્રાઉન્ડ લેવલથી સુલભ હોવું જોઈએ. ફાયર વોટર પંપ ભોંયરામાં ગોઠવવો જોઈએ નહીં. ફાયર વોટર પંપ હંમેશા ચાલુ સ્થિતિમાં જાળવવા જોઈએ. ફાયર વોટર પંપ ઓરડીને ચારેબાજુ અગ્નિશમન દિવાલથી અલગ રાખવી જોઈએ અને દરવાજાને અગ્નિશમન દરવાજાથી (૧૨૦ મિનિટ) રેટિંગ દ્વારા સુરક્ષિત રાખવા જોઈએ. પંપની ઓરડી સારી રીતે હવા ઉજાસવાળી હોવી જોઈએ અને તેમાં પાણી ભરાય નહીં તેની કાળજી લેવી જોઈએ. ફાયર વોટર પંપ રૂમમાં નેગેટીવ સક્શનની વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ નહીં અને સબમર્સિબલ પંપનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ નહીં. ફાયર વોટર પંપનો રૂમ તમામ પંપ અને સહાયક વસ્તુઓને રાખવા માટે પૂરતા પ્રમાણમાં મોટો હોવો જોઈએ. ડીઝલ એન્જિનનો એક્ઝોસ્ટ અવાહક પદાર્થના આવરણ સાથે હોવો જોઈએ અને જમીનના સ્તરે સુરક્ષિત સ્થાન પર હોવો જોઈએ.

હાઈ વેલોસિટી વોટર સ્પ્રે સીસ્ટમ (High Velocity Water Spray System)

ઓટોમેટિક હાઈ વેલોસિટી વોટર સ્પ્રે સીસ્ટમ ભારતીય માનક બ્યુરો IS:૧૫૩૨૫ ની જરૂરિયાતોને અનુરૂપ ટ્રાન્સફોર્મર્સ પર ગોઠવવી જોઈએ.

રાષ્ટ્રીય ભવન સંહિતા, ૨૦૧૬ (ભાગ ૪) કોષ્ટક ૭ પર આધારિત, શૈક્ષણિક ભોગવટાની ઇમારતો માટે નીચેની **આગ સુરક્ષાને લગતી આવશ્યકતાઓ** ધ્યાનમાં લેવી જોઈએ:

ક્રમ	શૈક્ષણિક ઇમારતની ક્ષમતા ૫-નોંધ))	ગોઠવણીનો પ્રકાર								પાણી પુરવઠો (લિટરમાં)		પંપની ક્ષમતા (લિટરમિનિટ/)	
		અગ્નિ શામક	ફસ્ટ એડ હોસ રીલ	વેટ રાઈઝર	ડાઉન કમર	યાર્ડ હાઈડ્રન્ટ	ઓટોમેટિક સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ	મેન્યુઅલી ઓપરેટેડ ઇલેક્ટ્રિક ફાયર અલાર્મ સીસ્ટમ (૧-નોંધ)	ઓટોમેટિક ડીટેકશન સીસ્ટમ (૨-નોંધ)	અન્ડર ગ્રાઉન્ડ સ્ટોરેજ ટેંક	ટેરેસ ટેંક ઓવર રિસ્પેકટીવ ટાવર	અન્ડર ગ્રાઉન્ડ સ્ટોરેઝ ટેંક નજીક પંપ) રીમોટેસ્ટ પોઈન્ટ્ એ મિનિમમ 3.૫ bar પ્રેશર)	3.૫ bar ના મીનીમમ પ્રેશર સાથે ટેરેસ ટેંક પર પંપ
૧	જમીન ઉપરાંત એક અથવા વધુ માળ સાથે ૧૫ મીટર કરતાં ઓછી ઊંચાઈ	R	R	NR	NR	NR	R (નોંધ-3)	NR	NR	NR	૧0000 (૫000) (નોંધ-૪)	NR	૪૫0 (૪૫0) (નોંધ-૪)
૨	૧૫ મીટર અને તેથી વધુ પરંતુ ૨૪ મીટરથી વધુ ઊંચાઈ નહીં	R	R	NR	R	NR	R (નોંધ-3)	R	NR	NR	૨૫000	NR	૯00
3	24 મીટરથી વધુ પરંતુ 30 મીટરથી વધુ ઊંચાઈ નહીં	R	R	R	NR	R	R (નોંધ-3)	R	NR	૫0000	(૫000) (નોંધ-૪)	નોંધ-૫	NR

R = જરૂરી

NR = જરૂરી નથી

નોંધોઃ

૧. MOEFA માં ૧૫ મીટર અને તેનાથી ઊંચી ઇમારતો માટે ટોક બેક સીસ્ટમ અને પબ્લિક અડ્રેસ સીસ્ટમનો પણ સમાવેશ કરવો જોઇએ.

૨. કાર પાર્કિંગ વિસ્તારમાં ઓટોમેટિક ડીટેકશન અને અલાર્મ સીસ્ટમની જરૂર નથી. જો કે આવી ડીટેકશન સીસ્ટમ કાર પાર્કિંગના અન્ય વિસ્તારો જેવા કે ઇલેક્ટ્રિકલ રૂમ, કેબિન અને અન્ય વિસ્તારોમાં જરૂરી છે.

3. જો ભોંયરાંનું ક્ષેત્રફળ ૨00 ચો.મી. કરતાં વધું હોય, તો ભોંયરામાં ગોઠવવું જરૂરી છે.

૪. જો ભોંયરાનું ક્ષેત્રફળ ૨00 ચો.મી. કરતાં વધી જાય તો કૌંસમાં આપેલ વધારાનું મૂલ્ય ઉમેરવું જોઈએ.

૫. શૈક્ષણિક ઈમારતની મહત્તમ ઊંચાઈ ગુજરાત અગ્નિ નિવારણ અને જીવન સુરક્ષા પગલાં વિનિયમો અનુસાર હોવી જોઈએ.

શૈક્ષણિક ઇમારતો માટે આગ સલામતી નિરીક્ષણ ચકાસણી યાદી (**Fire Safety Inspection Checklist**)

ક્રમ	બાબત	હા	ના	લાગુ પડતું નથી	નોંધ
બહાર જવાનો રસ્તો **(Exits)**					
૧	શું તમામ બહાર નીકળવાના રસ્તા અવરોધો અથવા અડચણ મુક્ત છે?				
૨	શું તમામ ખુલ્લા છે અને જવાની દિશામાં સરળતાથી ખોલી શકાય છે?				
૩	શું બહાર નીકળવાના બધા દરવાજા પૂરેપૂરા ખુલી શકે છે?				
૪	શું બહાર નીકળવાના સંકેતો દ્દશ્યમાન અને પ્રકાશિત છે?				
૫	શું લાદી દિવાલોની ખુલ્લી જગ્યા/fire stop વસ્તુઓથી સીલ કરેલા છે?				
૬	શું બહાર નીકળવાના રસ્તા, બહાર નીકળવાની પરસાળ અને નક્કી કરેલ સંગ્રહ રૂમ સિવાયના વિસ્તારોમાં કોઈ જ્વલનશીલ સામગ્રીનો સંગ્રહ કરેલ છે?				
૯	શું શાળાની ઇમારતમાં આગળના ભાગે કાચ લગાવેલા છે?				
વિદ્યુત સલામતી **(Electrical Safety)**					
૮	શું બધી વિદ્યુત પ્રણાલીને જાળવવામાં આવે છે અને ત્યાં કોઈ છૂટું અથવા ખુલ્લું વાયરિંગ છે?				
૯	શું વિદ્યુત પ્રણાલીમાં ELCB/ RCCB/ GFCI/ MCB છે અને તેનું પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે?				
અગ્નિશમન પ્રણાલીઓ: **(Fire Fighting Systems)**					
૧૦	શું તમામ ઈમરજન્સી પાવર સીસ્ટમનું નિયમિત રીતે પરીક્ષણ અને નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે?				
૧૧	શું અગ્નિશામક ઉપકરણો (Fire Extinguisher) અપેક્ષિત અગ્નિ સંકટ મુજબ ગોઠવેલ છે?				
૧૨	શું અગ્નિશામક સાધનોનું સમયાંતરે ચકાસણી કરવામાં આવે છે?				
૧૩	શું નિશ્ચિત ફાયર પ્રોટેક્શન સીસ્ટમ (ફાયર પંપ, ડાઉન કમર, વેટ રાઈઝર, હાઈડ્રેન્ટ વાલ્વ, ફર્સ્ટ એડ હોઝ રીલ્સ, ઓટોમેટિક સ્પ્રિંકલર સીસ્ટમ) જાળવવામાં આવે છે અને કામ કરવાની સ્થિતિમાં છે?				

ક્રમ	બાબત	હા	ના	લાગુ પડતું નથી	નોંધ
૧૪	શું અગ્નિશમન પાણીની ટાંકી સમયાંતરે સાફ કરવામાં આવે છે?				
આગ શોધ પ્રણાલી)**Fire detection system**(					
૧૫	શું ઇમારતમાં ફાયર ડીટેકશન સીસ્ટમ ગોઠવેલ છે ?				
૧૬	શું ઇમારતમાં લાગેલી ફાયર ડીટેકશન સીસ્ટમનું સમયાંતરે પરીક્ષણ અને નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે?				
૧૭	શું ફાયર અલાર્મ સીસ્ટમ ચાલુ સ્થિતિમાં છે?				
૧૮	શું ફાયર અલાર્મ સીસ્ટમની સમયાંતરે તપાસ અને પરીક્ષણ કરવામાં આવે છે?				
કટોકટીની તૈયારી) **Emergency preparedness**(					
૧૯	શું ઇમારતમાં નિયમિત ફાયર ડ્રીલ અભ્યાસ કરવામાં આવે છે?				
૨૦	શું કોઈ આપાત્કાલીન સંચાલન યોજના છે?				
૨૧	શું તમામ કર્મચારીઓને અગ્નિશામક સાધનો નિશ્ચિત/ફાયર પ્રોટેક્શન સીસ્ટમોઓના ઉપયોગની તાલીમ આપવામાં આવી છે?				
૨૨	શું તમામ કર્મચારીઓને કટોકટીની સજ્જતા અંગે તાલીમ આપવામાં આવી છે?				
૨૩	શું તમામ કર્મચારીઓ કટોકટી દરમિયાન તેમની ભૂમિકાઓ અને જવાબદારીઓથી વાકેફ છે?				
૨૪	શું ઈમારતમાં આપાત્કાલીન બચાવ યોજના (Emergency Evacuation Plans) ચોંટાડેલ છે?				
૨૫	શું ઇમારતમાં પબ્લિક એડ્રેસ સીસ્ટમ ગોઠવેલી છે અને શું તે ચાલુ છે?				
સામાન્ય મુદ્દાઓ					
૨૬	શું ઇમારતમાં ફાયર સેફટી એક્ઝુક્યુટીવની નિમણૂંક કરવામાં આવી છે?				
૨૭	શું શૈક્ષણિક ઇમારતમાં સમયાંતરે ફાયર સેફટી ઓડીટ કરવામાં આવે છે?				
૨૮	શું ઇમારતનું FSC (Fire Safety Certificate) મેળવવામા આવેલ છે?				

આગ કટોકટી દરમિયાન શું કરવું અને શું ન કરવું

આટલું કરવું

- ગભરાશો નહીં અને શાંત રહો.
- એલાર્મ વગાડો અને પરિસરમાં દરેકને ચેતવણી આપો
- પહેલા સલામત સ્થળે પહોંચો અને પછી મદદ માટે કૉલ કરો.
- નજીકના ઉપલબ્ધ બહાર નીકળવાના માર્ગનો ઉપયોગ કરો.
- પરિસરમાંથી બહાર નીકળતી વખતે, જો શક્ય હોય તો તમારી પાછળના બધા દરવાજા અને બારીઓ બંધ કરી દો પરંતુ કોઈ પાછળ ના રહે અને તમે સુરક્ષિત છો તેની ખાતરી કરવી.
- માત્ર બહાર નીકળવાના રસ્તાનો ઉપયોગ કરો કારણ કે તે બહાર નીકળવાના હેતુ માટે બનાવવામાં આવ્યા છે.
- દાદરાનો ઉપયોગ કરો, "લિફ્ટનો ઉપયોગ કરશો નહીં".
- જો તમે રૂમમાં ફસાયેલા હોવ, તો દરવાજો બંધ કરો તેનાથી ધુમાડો અને જ્વાળા અંદર આવી શકે નહિ.
- બચાવ ટીમ તેમજ અન્ય લોકોનું ધ્યાન ખેંચવા બારીમાંથી બૂમો પાડો.
- ધુમાડાની નીચે હંમેશા નીચા સરકીને જાવ અને તમારા મોંને ઢાંકીને રાખવાનો પ્રયાસ કરો.

આટલું ન કરવું

- આગમાં ક્યારેય ઊભા ન રહો.
- કોઈપણ કારણોસર સળગતી ઈમારતમાં ક્યારેય પાછા ન જાવ.
- ઓપન ફાયર અને સ્મોક ચેક ડોરને ખુલ્લા રાખશો નહીં કારણ કે તે બંધ હોય ત્યારે આગ અને ધુમાડાના ફેલાવાને મર્યાદિત કરે છે.
- દાદરા, પરિસર અને પરસાળમા ભીડ થવા દેશો નહી કારણ કે તે તમારા બહાર આવવા ના રસ્તા છે.
- આગના કિસ્સામાં ક્યારેય લિફ્ટનો ઉપયોગ કરશો નહીં, હંમેશા દાદરાનો ઉપયોગ કરો.
- બૂમો પાડશો નહીં કે દોડશો નહીં. આ બીજા લોકો માટે ગભરાટનું કારણ બને છે.

મહત્વના દસ્તાવેજોની લિંક

ક્રમ	વર્ણન	લિંક
1	National Building Code – 2016	https://gidm.gujarat.gov.in/codes-and-standards-related-fire-safety
2	IS 15683:2018 – Portable Fire Extinguishers – Performance & Construction Specifications	
3	IS 2190 - Selection, Installation and Maintenance of first-aid fire extinguishers —code of practice	
4	IS 15105 Design and Installation of fixed automatic sprinkler fire extinguishing systems—code of practice	
5	IS 9457: Safety colours and safety signs - Code of Practice	
6	IS 12349: Fire protection-safety signs	
7	IS 12407: Graphic symbols for fire protection plans	
8	IS 15325 : Design and installation of fixed automatic high and medium velocity water spray system - code of practice	

પોતાને બચાવો, બીજાને બચાવો

તૈયાર રહો અને સજાગ રહો!

GUJARAT INSTITUTE OF DISASTER MANAGEMENT

BUILDING RESILIENCE

Gujarat Institute of Disaster Management

Koba-Gandhinagar Road, B/h Pandit Deendayal Energy University,

Village – Raisan. Gandhinagar—382007. Gujarat, India.

Ph. (079) 23275804 to 25 | Fax: (079) 23275814

Email: info-gidm@gujarat.gov.in | Website: www.gidm.gujarat.gov.in