ପ୍ରଥମ ଅଧ୍ୟାୟ
ସମସ୍ୟା, ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଏବଂ ପରିସର

CHAPTER 1
THE PROBLEM, OBJECTIVE & SCOPE

୧.୧ ସମସ୍ୟା
The Problem

ଅତୀତରେ ଭୂକମ୍ପହେତୁ ଯେତେ ଜନଜୀବନର ବିନାଶ ଘଟିଛି ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ ଅଧିକାଂଶ କ୍ଷତି ବାସଗୃହ ଭୁଶୁଡ଼ି ପଡିବାରୁ ହିଁ ହୋଇଅଛି । ଭୁଶୁଡ଼ି ପଡିଥିବା ବାସଗୃହ ଗୁଡିକ ପଥର, ଇଟା, କଞ୍ଚାଇଟା ଓ କାଠ ପରି ପାରମ୍ପରିକ ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀ ତଥା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଯାନ୍ତ୍ରୀକ ଜ୍ଞାନ-କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ ବିନା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଭୂକମ୍ପନ ସହନ ଶକ୍ତି ନଥିଲା । ବିଶ୍ୱର ଅଧିକାଂଶ ରାଷ୍ଟ୍ର ଭୂକମ୍ପନ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ନଥିବା ଅର୍ଥାତ୍ ପାରମ୍ପରିକ ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀରେ ଧାରାବାହିକ ଭାବେ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ କରି ଆସୁଛନ୍ତି ଯଦ୍ୱାରା କି ସଂପୃକ୍ତ ଗୃହଗୁଡିକ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଭୁଶୁଡ଼ି ପଡୁଅଛି । ସୁତରାଂ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ନିର୍ମାଣ ପ୍ରଣାଳୀର ବ୍ୟବହାର ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ।

୧.୨ ଭୂକମ୍ପ ସୁରକ୍ଷିତ ବାସଗୃହର ସାମାଜିକ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ବିବେଚନା

Socio-Economic Consideration in Seismic Safety of Building

ପୂର୍ବ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଗୃହ ଗୁଡିକର ପ୍ରଦର୍ଶନକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ଜଣାପଡେ ଯେ-

(କ) ଯେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ଭୂକମ୍ପ ସମ୍ଭାବିତ ତୀବ୍ରତା ସଂସୋଧିତ ମର୍କାଲି ମାନକ(Modified Mercalli Scale) ଅଥବା ଏମ୍.ଏସ୍.କେ. ସ୍କେଲ (M. S. K. Scale) ରେ ଆଠ କିମ୍ବା ତଦୂର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସେହି ଅଞ୍ଚଳରେ କିଛି ପ୍ରକାରର ଗୃହ ଯଥା ମାଟି ନିର୍ମିତ, ଖଦଡିଆ ପଥର (Random rubble masonry) ଓ ମାଟି ମସଲା ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଇଟାଗୃହ ଇତ୍ୟାଦି ନିର୍ମାଣକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ କରାଯାଇପାରେ ।

(ଖ) ଭାଟି ଇଟା ଏବଂ କଟାପଥରର କାନ୍ଥ ତିଆରିରେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଧିକ ସିମେଣ୍ଟ ଏବଂ ଚୂନ ଯୁକ୍ତ ମୋଟା ମସଲା ବ୍ୟବହାର କରାଯିବା ଉଚିତ ।

(ଗ) ଘର କାନ୍ଥର ଉଭୟ ଦିଗରେ ଅତିରିକ୍ତ ଲୌହ ପ୍ରବଳନ (Steel Reinforcement) ଦିଆଯିବା ଉଚିତ ।

କିନ୍ତୁ ଏପରି କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ସାମାଜିକ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ବୋଝ ରହୁଛି, ଯଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ଜନତା ଉଚ୍ଚ ସ୍ତରର ଭୂକମ୍ପ ସୁରକ୍ଷା ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରିବା ପାଇଁ ପଛଘୁଞ୍ଚା ଦେଉଛନ୍ତି । ସେଗୁଡିକ ହେଲା :

କ) ଭୂକମ୍ପ ଅଧିକ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଆସିଥାଏ, ତେଣୁ ସେହି ସମ୍ପର୍କରେ ସୁରକ୍ଷାଜ୍ଞାନର ଅଭାବ ।

ଖ) କମ୍ ଅତିରିକ୍ତ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ସଚେତନତା ଏବଂ ପ୍ରେରଣାର ଅଭାବ ।

ଗ) ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଅତିରିକ୍ତ ଖର୍ଚ୍ଚ ନିମନ୍ତେ ଆର୍ଥିକ ସମ୍ବଳର ଅଭାବ ।

ଘ) ନିତିଦିନିଆ ଜୀବନର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ।

ଙ) ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶରେ ସିମେଣ୍ଟ, କାଠ ଏବଂ ଲୁହାର ଅଭାବ ।

ଚ) ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ରୂପରେଖା (Design) ଏବଂ ନିର୍ମାଣ କୌଶଳରେ ଅଭିଜ୍ଞତାର ଅଭାବ ।

ଏହି ସବୁ କାରଣରୁ ଘର ତିଆରିପାଇଁ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧକ ଉପାୟ ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇ ପାରିନାହିଁ । ଯଦି ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଘର ତିଆରି ପାଇଁ ଯଥୋପଯୁକ୍ତ ସାମଗ୍ରୀ ଏବଂ ପ୍ରଣାଳୀ ଉପଲବ୍ଧ କରି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ବିଶେଷ କ୍ଷତି ନହୋଇ ଏହି ପ୍ରକାରର ଘର ତିଆରି କରିବା ସମ୍ଭବ । କିନ୍ତୁ ବ୍ୟୟ ବହୁଳ ନିର୍ମାଣ ଖର୍ଚ୍ଚ ଯୋଗୁଁ ବାସ୍ତବରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରି ନାହିଁ । ସୁରକ୍ଷା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ମଣିଷ ଜୀବନ ବଞ୍ଚାଇବା ହେଉଛି ପ୍ରାଥମିକ ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ ଗୃହର ସ୍ଥାୟିତ୍ୱ କମ୍ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ତେବେ ସାମାଜିକ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ନିର୍ମାଣ (ଯେପରିକି ବିଦ୍ୟାଳୟ, ସଭାଗୃହ, ପୂଜାସ୍ଥାନ, ସିନେମାଗୃହ ଇତ୍ୟାଦି) ଏବଂ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ ଅନୁଷ୍ଠାନ (ଯେପରିକି ଡାକ୍ତରଖାନା, ଅପରେଶନ୍ ଥିଏଟର, ଟେଲିଫୋନ୍ ଓ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଦମକଳ ଘର ଇତ୍ୟାଦି) ଗୁଡିକର ଯୋଜନା ଓ ନିର୍ମାଣ ଏପ୍ରକାର ହେବା ଦରକାର, ଯେପରିକି ସେଗୁଡିକ ତୀବ୍ର ଗତିରେ ଆସୁଥିବା ଭୂମିକମ୍ପର ମୁକାବିଲା କରିପାରିବ । ଏହି ସବୁ କାରଣକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ଏହି ପୁସ୍ତିକାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଗୁଡିକ ପ୍ରତି ଧ୍ୟାନ ଦିଆ ଯାଇଛି ।

କ) ଏକ ସାଧାରଣ ଗୃହ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଭୁଶୁଡିବାକୁ ଦିଆଯିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।

ଖ) ଘରର ଏପରି କ୍ଷତି ହେବା ଅନୁଚିତ୍ ଯାହା ଫଳରେ ଘରଟିକୁ ଭାଙ୍ଗିଦେବା କିମ୍ବା ପୁନଃ ନିର୍ମାଣ କରିବାକୁ ପଡିବ ।

ଗ) ଘରର ଏଭଳି କ୍ଷତି ହୋଇଥିବା ଆବଶ୍ୟକ ଯାହାର ଶୀଘ୍ର ମରାମତି କରାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ପୂର୍ବ ପରି ଉପଯୋଗକ୍ଷମ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଘ) ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ଘର ଗୁଡିକର କ୍ଷତି ସୀମିତ ହେବା ଉଚିତ୍, ଯାହା ଫଳରେକି କୌଣସି ଆକସ୍ମିକ ଘଟଣା ପରେ ମଧ ତାର କାର୍ଯ୍ୟରେ କୌଣସି ବାଧା ସୃଷ୍ଟି ହେବନାହିଁ ଏବଂ ସାର୍ବଜନିକ ଗୃହ ଗୁଡିକ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହୋଇଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଆଶ୍ରୟ ସ୍ଥଳ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ସୌଭାଗ୍ୟ ବଶତଃ ଅନୁସନ୍ଧାନର ସାମ୍ପ୍ରତିକ ସ୍ଥିତି, ଉପରୋକ୍ତ ନିର୍ମାଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସୁରକ୍ଷା କେବଳ ଅଳ୍ପ ଅତିରିକ୍ତ ବ୍ୟୟ ତଥା ଉପଯୁକ୍ତ ରୂପରେଖା ଏବଂ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀ ବ୍ୟବହାର କରାଯିବାର ସଂକେତ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି; ଯାହା ଅଧିକତମ ଦେଶର ଜନତାଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ସମ୍ବଳର ସୀମା ବହିର୍ଭୂତ ନୁହେଁ ।

୧.୩ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଏବଂ ଲକ୍ଷ୍ୟ
Objective and Scope

ଏହି ପୁସ୍ତିକାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ, ଉପର ଲିଖିତ ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଯାହା "ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ନିର୍ମାଣ" ନାମରେ ନାମିତ, ସଂକ୍ରାନ୍ତରେ ସମ୍ୟକ୍ ଧାରଣା ଦେବା । ତଦୁପଯୁକ୍ତ ଚିତ୍ର ଏବଂ ତଥ୍ୟ ଏହି ପୁସ୍ତିକାରେ ଦିଆଯାଇଛି ।

ଏଠାରେ ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ନିର୍ମାଣ କହିଲେ ସ୍ୱାଭାବିକ ଏବଂ ଅନିୟମିତ ଭାବରେ, ପାରମ୍ପରିକ ଯନ୍ତ୍ରୀ (Engineer) କିମ୍ବା ଯୋଗ୍ୟ ସ୍ଥପତି (Architect) ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ନକ୍ସାର ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ହେଉଥିବା ନିର୍ମାଣକୁ ବୁଝିବାକୁ ହେବ । ପୂର୍ବରୁ ହୋଇଥିବା ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଘର ଗୁଡିକର ଅବସ୍ଥା ଓ ପ୍ରକୃତିକୁ ଦେଖି ତାଲିମ ପ୍ରାପ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ବିଚାର ଭିତ୍ତିରେ ନିୟମ ପାଳନ ପୂର୍ବକ କରାଯାଇଥିବା ନିର୍ମାଣ ଗୁଡିକ ମଧ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ଏହି ନିର୍ମାଣ ଭିତରେ କାଠଘର, ଇଟାଘର ଏବଂ ମିଶ୍ରିତ ନିର୍ମାଣ ପଦ୍ଧତିର ଘର (ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରବଳିତ କଂକ୍ରିଟ୍ (Reinforced Concrete), ଲୁହା (Steel) କିମ୍ବା କାଠ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିବ) ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ।

ପ୍ରବଳିତ ଯୋଡେଇ ଯୁକ୍ତ, ପ୍ରବଳିତ କଂକ୍ରିଟ୍ କିମ୍ବା ଷ୍ଟିଲ ନିର୍ମିତ ଉଚ୍ଚ ନିର୍ମାଣର ଚର୍ଚ୍ଚା ଏଠାରେ ବର୍ଣ୍ଣୀତ ହୋଇନାହିଁ, ଅତଃ ଏହି ପୁସ୍ତିକାର ପରିସୀମା ବାହାରେ; ପରନ୍ତୁ ଏଥିରେ ବର୍ଣ୍ଣୀତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଏହି ପ୍ରକାର ନିର୍ମାଣରେ ମଧ ସମାନ ଭାବରେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।