ମୁଖବନ୍ଧ

ଏହି ପୁସ୍ତକରେ, ସ୍ୱାଭାବିକ ଏବଂ ଅନିୟମିତ ଭାବରେ ତଥା ପରମ୍ପରାଗତ ବିଧିରେ କୌଣସି ଯୋଗ୍ୟତାପ୍ରାପ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରୀ ଅଥବା ସ୍ଥପତିଙ୍କ ସହାୟତା ଓ ପରାମର୍ଶ ବିନା ନିର୍ମିତ ହେଉଥିବା ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ (Non-engineered) ଗୃହ ଉପରେ ବିଚାର କରାଯାଇଛି । ଏହିପରି ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରାୟତଃ ସ୍ଥାନୀୟ ସାମଗ୍ରୀ ଯଥା ଇଟା, ପଥର, ମାଟିଗୁଳା, କଂକ୍ରିଟ୍ ବ୍ଲକ୍ ଏବଂ କାଠର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । ଏହି ନିର୍ମାଣ ଗୁଡିକରେ ସିମେଣ୍ଟ, ଚୂନ ବା ସିମେଣ୍ଟ ଓ ଚୂନର ମିଶ୍ରଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମସଲା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇଥାଏ । କଂକ୍ରିଟ୍ ପ୍ରବଳନ (Reinforced Concrte) ର ପ୍ରୟୋଗ ସାଧାରଣତଃ ଲିଣ୍ଟଲ୍, ଚଟାଣ, ଛାତ ସ୍ଲାବ୍ ଓ ବିମ୍‌ର ନିର୍ମାଣରେ କରାଯାଇଥାଏ । ବ୍ୟବସାୟୀକ କେନ୍ଦ୍ର, ବିଦ୍ୟାଳୟ ପରି କେତେକ ନିର୍ମାଣରେ ଲୌହ ପ୍ରବଳିତ କଂକ୍ରିଟ୍ ସ୍ତମ୍ଭ ଓ ବିମ୍‌ର ଉପଯୋଗ କରାଯାଏ । କିନ୍ତୁ ଏପରି ସ୍ଥାନରେ ମଧ ସ୍ତମ୍ଭ ଓ ବିମ୍‌ର ନିର୍ମାଣ, ସାଧାରଣ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀରେ ଭୂକମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଭୂଲମ୍ବ ଭାରର ପ୍ରଭାବ ଉପରେ ବିଚାର ନକରି ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଢାଞ୍ଚାରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥାଏ । ପୂର୍ବ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଏହିପରି ଗୃହ ମାନଙ୍କରେ ହୋଇଥିବା କ୍ଷୟକ୍ଷତିକୁ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରି ଜଣାପଡିଥିବା ତଥ୍ୟ ଗୁଡିକୁ ବୁଝାଇବା, ସେଗୁଡିକର ନିର୍ମାଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମୂଳ ଧାରଣା ଗୁଡିକ ଉପରେ ବିଚାର କରିବା, ସେଗୁଡିକର ମରାମତି, ସୁଦୃଢୀକରଣ, ଗୃହର ନିରାପଦ ସଂଯୋଜନ ଓ ବାସ୍ତବିକ ନିର୍ମାଣର ଦିଗ ସୂଚାଇବା ଏହି ପୁସ୍ତକର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ।

ବିଶ୍ୱର ପ୍ରାୟ ୯୦ ପ୍ରତିଶତ ଲୋକ ଏବେ ମଧ ଭୂକମ୍ପର ଅଧିକତମ ତଥା ମଧମ ତିବ୍ରତା ପ୍ରବଣ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଢାଞ୍ଚାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଗୃହରେ ବାସ କରନ୍ତି ଅଥବା କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଏହିପରି ଗୃହ ଗୁଡିକ ଭୂକମ୍ପ ସମୟରେ ଭାଙ୍ଗିପଡିବା ଦ୍ୱାରା ବହୁତ ଜନହାନୀର କାରଣ ହୋଇଥାଏ । ଏହି କାରଣରୁ ଏହିପରି ଗୃହ ଗୁଡିକର ସୁରକ୍ଷା ପ୍ରାଥମିକ ତଥା ମୁଖ୍ୟ । ବିଶେଷ କରି ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶରେ ବଢୁଥିବା ଜନସଂଖ୍ୟା, ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଓ ଆଧୁନିକ ନିର୍ମାଣ ସାମଗ୍ରୀ ଯଥା ସିମେଣ୍ଟ ଓ ଷ୍ଟିଲର ଦୁର୍ଲଭତା, ଆବଶ୍ୟକୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କୌଶଳ ତଥା ଜାଗରଣର ଅଭାବ କାରଣରୁ ଜୀବନହାନୀର ହାର ବଢିଯାଇଛି । ଏସବୁ କାରଣକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି କୁହାଯାଇ ପାରେ ଯେ:

କ) ପ୍ରଚଳିତ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀରେ କ୍ରାନ୍ତିକାରୀ ପରିବର୍ତ୍ତନର ସମ୍ଭାବନା ନଥିବାରୁ ଆଧୁନିକ ନିର୍ମାଣ ଶୈଳୀର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ଖ) ଅତ୍ୟଧିକ ଆବଶ୍ୟକ ସ୍ଥଳେ ନ୍ୟୂନତମ ମାତ୍ରାର ଷ୍ଟିଲ୍ ଓ ସିମେଣ୍ଟର ଉପେଯାଗ କରାଯାଇ ପାରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟତ୍ର କେବଳ ସ୍ଥାନୀୟ ଉପଲବ୍ଧ ସାମଗ୍ରୀର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରେ ।

ଗ) ପାରମ୍ପରିକ ନିର୍ମାଣ ପଦ୍ଧତିରେ ସାଧାରଣ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ଯାହାକୁ ସ୍ଥାନୀୟ କାରୀଗର ମାନେ ସହଜରେ ବୁଝି ପାରିବେ ତଥା ଆପଣେଇ ବ୍ୟବହାର କରିପାରିବେ ।

ଏଗୁଡିକର ତତ୍କାଳ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି, ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ରେଖାଚିତ୍ର ତଥା ସଂଖ୍ୟାତ୍ମକ ମାନ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସାରଣୀରେ ପ୍ରଦତ୍ତ । ଏଗୁଡିକରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଓ ମାର୍ଗ ଦର୍ଶୀକାକୁ ଆଧାର କରି ସ୍ଥାନୀୟ ଯନ୍ତ୍ରୀ ଏବଂ ସ୍ଥପତି ମାନେ ନିଜ ନିଜ ନିର୍ମାଣ ଗୁଡିକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିବେ । ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ରାଷ୍ଟ୍ର ସ୍ତରୀୟ ନିର୍ମାଣ ସଂସ୍ଥା ଗୁଡିକ ମଧ ଭୂକମ୍ପ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ତଥା ନିର୍ମାଣ ଗୁଡିକରେ ସାଧାରଣ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ନିୟମ ପାଳନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରାଥମିକତା ଦେବା ଉଚିତ୍ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକ ସଂକଳନ କରିଥିବା ସମିତି, ସାଧାରଣ ଜନତା, ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ସଂସ୍ଥା, ଯନ୍ତ୍ରୀ, ସ୍ଥପତି, ଆଇନ୍ ପ୍ରଣେତା, ସରକାରୀ ଅଧିକାରୀ ଆଦିଙ୍କ ମଧରେ, ଆବଶ୍ୟକୀୟ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି ତଥା ଅଳ୍ପାଧିକ ବ୍ୟୟରେ ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରିଛନ୍ତି । ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ଗଣ ମାଧମ ସହାୟତାରେ ଜନ ସାଧାରଣରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତତ୍ ସହିତ ପୋଷ୍ଟର (posters/ pamphlets) ପ୍ରୟୋଗଶାଳା, ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ, ପ୍ରଦର୍ଶନୀ, ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ନିର୍ମାଣର ନମୁନା ପ୍ରଦର୍ଶନ ଆଦି ସହାୟତାରେ ସଚେତନତା ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇ ପାରିବ । ଏହି ତଥ୍ୟ ଗୁଡିକୁ ସହଜ ଓ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଢଙ୍ଗରେ ଗ୍ରହଣୀୟ କରିବା ପାଇଁ, ସାର୍ବଜନିକ ତଥା ନିଜସ୍ୱ ବିକାଶ ଯୋଜନା କ୍ଷେତ୍ରର ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଙ୍ଗଭାବେ ସ୍ୱୀକାର କରାଯିବା ଉଚିତ୍ ।

ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୂଚନା, ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ଲୋକ ମାନଙ୍କୁ ଭୂକମ୍ପ ବିପର୍ଯ୍ୟୟ ପ୍ରଶମନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣା ଦେବାରେ ସହାୟକ ହେବ । ଏହା ସହାୟତାରେ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସୁରକ୍ଷିତ ଆବାସ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇ ପାରିବ । ସ୍ଥାନୀୟ ପ୍ରଶାସନ, ସମିତି ଓ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଆଦି ଏହି ସୂଚନା ଗୁଡିକୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଶୀଘ୍ର ଆଦୃତ କରାଇବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ, ଉତ୍ସାହର ସହିତ. ସ୍ଥାନୀୟ ତଥା ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦିତ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟାସ କରିବା ଉଚିତ୍ । ଏଥିପାଇଁ କୌଣସି ଆର୍ଥିକ ଦେୟ ନାହିଁ, କେବଳ ଆନ୍ତର୍ରାଷ୍ଟ୍ରିୟ ଭୂକମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ସଂଘ (IAEE) କୁ ଧନ୍ୟବାଦର ସହିତ ସୂଚିତ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ।

Basic Concepts of Seismic Codes, Vol-1, Part (ii), Non-Engineered Construction ର ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ ୧୯୮୦ ମସିହାରେ ଆନ୍ତର୍ରାଷ୍ଟ୍ରିୟ ଭୂକମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ସଂଘ (IAEE) ଦ୍ଵାରା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ପୁସ୍ତକ ଉପରୋକ୍ତ ସଂସ୍କରଣର ସଂଶୋଧିତ ତଥା ବିସ୍ତୃତ ରୂପ । ଏହି ସଂଶୋଧନ ସମିତିର ସଦସ୍ୟ ମାନେ ହେଲେ :

ଆନନ୍ଦ ଏସ୍. ଆର୍ଯ୍ୟ (ଭାରତ), ଟେଡି ବୋଏନ୍ (ଇଣ୍ଡୋନେସିଆ), ଏ. ଆଇ. ମାର୍ଟିମିଆନୋଵ୍ (ଋଷିଆ), ଆର୍. ମେଲି (ମେକ୍ସିକୋ), ଚାର୍ଲସ୍ ସ୍କାଥୋର୍ନ (ୟୁ.ଏସ୍.ଏ), ଜୁଲିଓ ଏନ୍. ଓ୍ଵାର୍ଗସ୍ (ପେରୁ) ଓ ୟେ. ୟୋସିଆନ୍ (ଚୀନ୍) ।

ଏହି ସମିତିର ବୈଠକ ଗୁଡିକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଷ୍ଠାନ, ସଙ୍ଗଠନ ଓ ୟୁନେସ୍କୋ (UNESCO) ଆଦି ସଂସ୍ଥା ଆଂଶିକ ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ଏହି ସହାୟତା କୃତଜ୍ଞତାର ସହିତ ସ୍ଵୀକୃତ କରାଗଲା ।

ରୁର୍କି
ଅକ୍ଟୋବର୍ ୧୯୮୬

ଏ. ଏସ୍. ଆର୍ଯ୍ୟ, ଅଧ୍ୟକ୍ଷ
ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ନିର୍ମାଣ ସମିତି, IAEE

ଓଡିଆ ସଂସ୍କରଣର ମୁଖବନ୍ଧ

ଗୁଜୁରାଟରେ ଘଟିଥିବା ୨୦୦୧ ମସିହାର ଭୂମିକମ୍ପ ଓ ନିକଟ ଅତୀତରେ ଘଟିଥିବା ପାକିସ୍ତାନ୍ ଓ ଜାମ୍ମୁ କାଶ୍ମୀରର ଭୂମିକମ୍ପ ଦ୍ୱାରା ହଜାର ହଜାର ଲୋକଙ୍କ ପ୍ରାଣହାନୀ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କାର କ୍ଷତି ଘଟିଛି । ଗୁଜୁରାଟ ଭୂମିକମ୍ପ ପରେ ଭାରତରେ ନିର୍ମିତ ଘର ଦ୍ୱାର, କୋଠା ବାଡି ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଂରଚନା (Structure) ସବୁ ଭବିଷ୍ୟତ ଭୂମିକମ୍ପରେ ଯେ ପ୍ରଭୂତ କ୍ଷତି ସହ୍ୟ କରିବେ ସେଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ । ଗୁଜୁରାଟ ଭୂକମ୍ପ ପରେ ପରେ ଭାରତୀୟ ପ୍ରଦ୍ୟୌଗିକ ସଂସ୍ଥାନ (IIT), କାନ୍‌ପୁର ଠାରେ ଥିବା ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂକମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ସୂଚନା କେନ୍ଦ୍ର (National Information Center of Earthquake Engineering, NICEE) ପ୍ରଥମେ ଅନ୍ତର୍ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଭୂମିକମ୍ପ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ସଂଘ (International Association of Earthquake Engineering) ର ମୂଳ ଇଂରାଜୀ ପୁସ୍ତକ "ଭୂକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଅଣଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ନିର୍ମାଣ" ର ହିନ୍ଦୀ ରୂପାନ୍ତର ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଖରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚାନ୍ତ ନହୋଇ କିପରି ନିଜ ଘରର ଭୂମିକମ୍ପ ପ୍ରତିରୋଧୀ ଶକ୍ତି ବଢାଇ ପାରିବେ, ସେହି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ପହଞ୍ଚି ପାରିଛି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଉପରୋକ୍ତ ପୁସ୍ତକର ଓଡିଆ ସଂସ୍କରଣ NICEE ର ସହାୟତାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ସୁଖର ବିଷୟ ଯେ, ଏହାଦ୍ୱାରା ଓଡିଶାର କୋଟି କୋଟି ସାଧାରଣ ଲୋକ ସେମାନଙ୍କ ବାସ ସ୍ଥାନକୁ ଅଧିକ ନିରାପଦ କରି ପାରିବେ । ଯଦିଓ ଓଡିଶା ଭୂମିକମ୍ପ ବିପଦ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ନିରାପଦ ଅଞ୍ଚଳରେ ଅବସ୍ଥିତ, ତଥାପି ଓଡିଶାର ଅନେକାଞ୍ଚଳ ଏହି ବିପଦର ସମ୍ଭାବନାରୁ ମୁକ୍ତ ନୁହେଁ ।

ଏହି ଅନୁବାଦଟି ଓଡିଆରେ ଯନ୍ତ୍ର ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ରଚିତ ଅଳ୍ପ ସଂଖ୍ୟକ ପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହୋଇଥିବାରୁ, ଏଥିରେ କେତେକ ନୂତନ ଅଭିଯାନ୍ତ୍ରିକ ଶବ୍ଦ ସବୁ (Technical Terms) ର ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏ'ପ୍ରକାର ରଚନାରେ ସାହାଯ୍ୟ ମିଳିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ, ପାଠକମାନଙ୍କ ମତାମତ ଦ୍ୱାରା ଭବିଷ୍ୟତ ସଂସ୍କରଣମାନଙ୍କୁ ଅଧିକ ମାର୍ଜିତ କରିହେବ ।

ଏହି ଅନୁବାଦ କାମରେ ଅନେକଙ୍କର ଅବଦାନ ରହିଛି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଶ୍ରୀ ରାଧୀକେଶ ନନ୍ଦ, (କଳିଙ୍ଗ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଇଣ୍ଡଷ୍ଟ୍ରିଆଲ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜି (KIIT) ଭୁବନେଶ୍ୱରର ସିଭିଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ବିଭାଗର ଅଧ୍ୟାପକ) ଯେ' କି ବର୍ତ୍ତମାନ IIT ରୁର୍‌କି ଠାରେ Ph.D. କରୁଛନ୍ତି, ବହିଟିର ପ୍ରଥମ ଅନୁବାଦ କରିଥିଲେ ଓ ଶ୍ରୀ ଗୌରୀ ଶଙ୍କର ସାହୁ ଯେ' କି D.T.P କାମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ, ମୋର ଧନ୍ୟବାଦର ପାତ୍ର । ଏହାଛଡା ମୋର ସ୍ତ୍ରୀ ଶ୍ରୀମତୀ ବବିତା ମିଶ୍ର ଓ ପିତା ଯେ' କି ବର୍ତ୍ତମାନ ସନ୍ନ୍ୟାସାଶ୍ରମରେ ଶ୍ରୀମତ୍ ସ୍ୱାମୀ ଚେତନାନନ୍ଦ ସରସ୍ୱତୀଙ୍କ ନାମରେ ପରିଚିତ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ବନ୍ଧୁ ଓ ସହକର୍ମୀଙ୍କ ଅବଦାନ ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ ।

NICEE ର ସମନ୍ୱୟକାରୀ ପ୍ରଫେସର୍ ଡ. ସୁଧିର କୁମାର ଜୈନ୍ IIT କାନ୍‌ପୁର,ଙ୍କ ଅନୁମତି ଓ ପ୍ରିୟ ବନ୍ଧୁ ଭୂକମ୍ପ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡ. ଦୁର୍ଗେଶ ଚ. ରାୟଙ୍କର ପ୍ରେରଣା ଯୋଗୁଁ ହିଁ ଏହି ଅନୁବାଦଟି ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ଆଶା ଓଡିଶାର ପାଠକ ପୁସ୍ତକଟିକୁ ପଢି ଲାଭବାନ୍ ହେବା ସହିତ ତାଙ୍କର ମୂଲ୍ୟବାନ ଉପଦେଶ ଉଲ୍ଲେଖକରି ଭବିଷ୍ୟତ ସଂସ୍କରଣରେ ସଂଶୋଧନର ସୁଯୋଗ ଦେବେ ।

ଧନଦା କାନ୍ତ ମିଶ୍ର, Ph.D. ଜଗନ୍ନାଥ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଫର୍ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଆଣ୍ଡ୍ ମ୍ୟାନେଜ୍‌ମେଣ୍ଟ (JITM) ପାରଳାଖେମୁଣ୍ଡି