



Stomutredning för påbygggnad

Lunden 4:10, 4:12, 4:13

Danska vägen/Ingeborgsgatan, Göteborg

2017-03-22

Stomutredning för påbyggnad

Lunden 4:10, 4:12, 4:13

2017-03-22

Beställare: Jan Håkansson Byggplanering AB

Beställarens representant: Anders Håkansson

Konsult: HBK AB
Frihamnen 16B
417 55 Göteborg

Uppdragsledare: Tomas Andersson
Handläggare: Nikolaus Ljungström

Uppdragsnr: 17017

Kvalitetsgranskad av: Anders Björkedal

Innehåll

1. Inledning	4
2. Fastigheten	4
2.1 Fastighet 4:10	5
2.2 Fastighet 4:12a.....	5
2.3 Fastighet 4:12b.....	6
2.4 Fastighet 4:13	7
3. Stomundersökning	8
3.1 Fastighet 4:10	8
3.2 Fastighet 4:12a.....	10
3.3 Fastighet 4:12b.....	11
3.4 Fastighet 4:13	14

1. Inledning

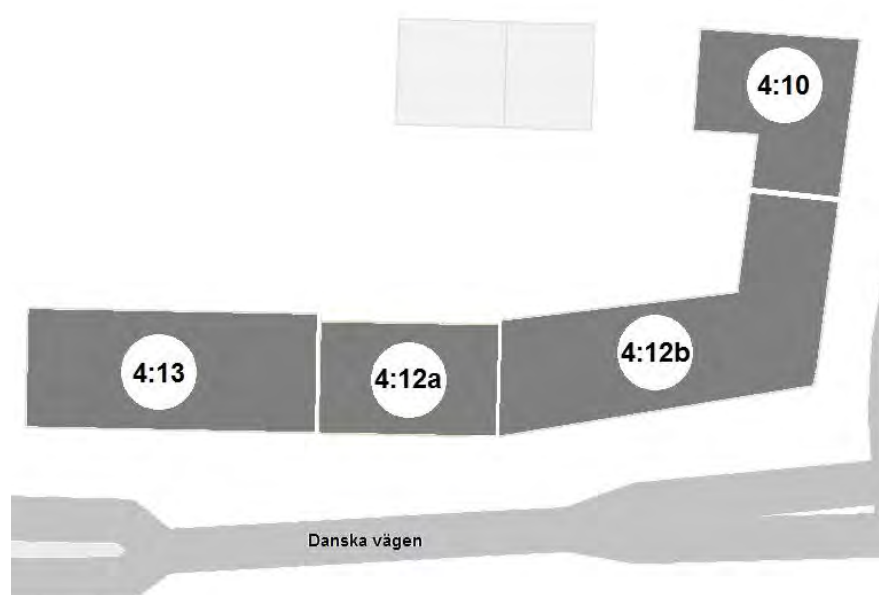
HBK AB har fått i uppdrag av Jan Håkansson Byggplanering AB att göra en utvärdering av påverkan på befintlig stomme hos gällande fastighet vid en ev. framtida påbyggnad.

Bakgrunden till uppdraget är det pågående arbete med detaljplanen kring området längs Danska vägen där fastigheten ingår.

Syftet med utvärderingen är att ge utlåtande till en ungefärlig omfattning till förstärkningsåtgärder och förslag till hur påbyggnaden kan utformas.

2. Fastigheten

Byggnaden är idag indelad i fastigheterna 4:10, 4:12 och 4:13 där fastighet 4:12 består i två separata stommar byggda vid olika tillfällen. I denna rapport representeras detta som 4:12a och 4:12b. Se *Figur 1*.



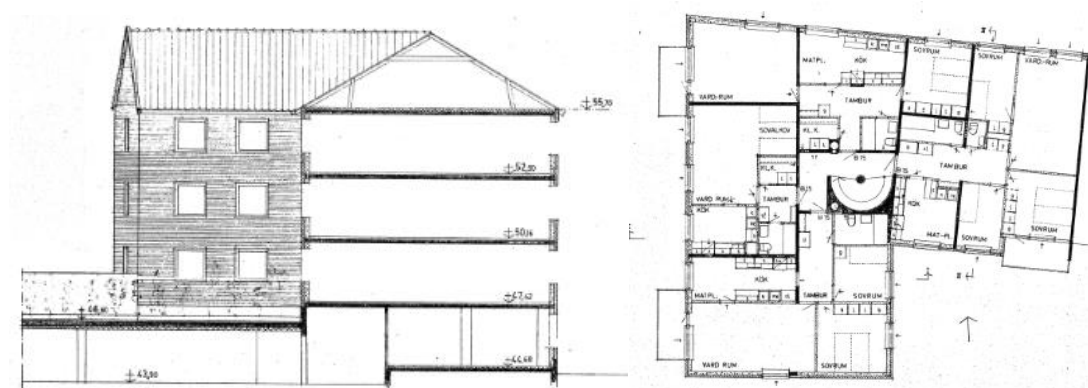
Figur 1.1: Befintlig fastighetsindelning

2.1 Fastighet 4:10

Fastigheten byggdes i början på 70-talet och är idag ett 4-våningshus (+ kallvind) där bottenplan är i gatunivå och kopplat till 4:12 via garageutrymme under gårdsbjälklag. I stort sett hela fastigheten fungerar idag som bostadshus och är även tänkt att vara det i den framtida detaljplanen.

Stommen utgörs generellt av 180 mm betongbjälklag som vilar på inre 160 mm betongväggar och pelare/balkar samt 200 mm lättbetong i fasader. Hela byggnaden är grundlagd ner på berg.

Mycket av bärningen i huset är kontinuerlig ner till mötet mellan första och andra våningen där ett antal väggar landar på pelare/balkar. Dessa punkter anses vara mest kritiska vid en eventuell påbyggnad.



Figur 2.1: Sektion och normalplan, 4:10

2.2 Fastighet 4:12a

Fastigheten byggdes i mitten på 50-talet och är den äldsta i kvarteret. Detta är ett 4-våningshus där bottenplan är i gatunivå.

Fastigheten fungerar idag som hotell och är även tänkt att vara det i den framtida detaljplanen med ev. tillskott av kontor och/eller centrumändamål.

Stommen utgörs generellt av 160 mm betongbjälklag som vilar på innerväggar av betonghålstén och pelare/balkar samt 200 mm lättbetong i fasader. Översta våningen är idag en inredd vind av lättkonstruktion med takstolar och väggar i trä.

Samtliga bärande innerväggar övergår i första våningen till pelare/balkar. Det får därför anses att stabiliteten i byggnaden i dagsläget hanteras i fasaderna.

Byggnaden är delvis grundlagd på berg och delvis på sk betongbrunnar via grundbalkar. Detta, tillsammans med kapacitet hos bärande innerväggar, anses vara mest kritiskt vid påbyggnad.

2.4 Fastighet 4:13

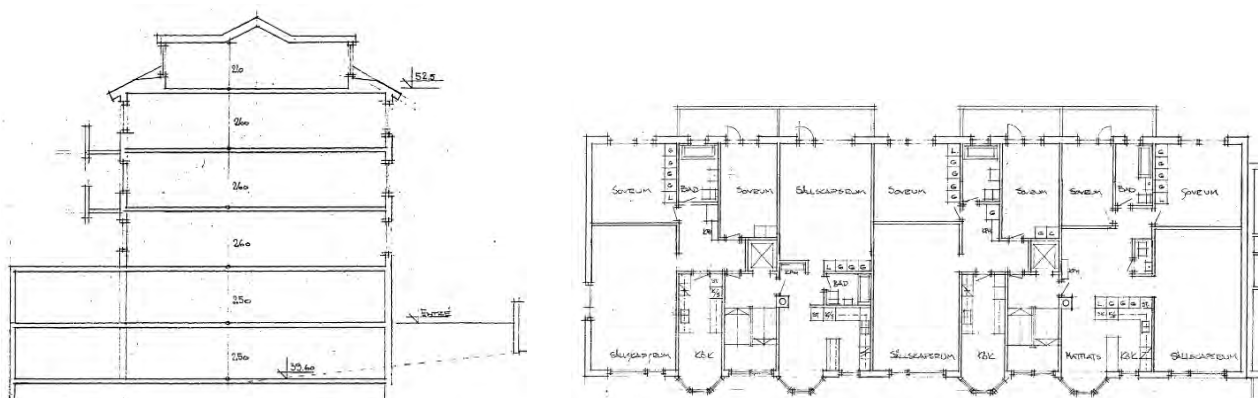
Fastigheten byggdes i början på 80-talet och är den yngsta i kvarteret. Detta är ett 5,5-våningshus med ett källarplan beläget under gatunivå.

Fastigheten fungerar idag som bostäder med garage i bottenplan och är även tänkt att vara det i den framtida detaljplanen med ev. tillskott av centrumändamål.

Stommen utgörs generellt av 180 mm betongbjälklag som vilar på väggar av 150 mm betong invändigt och längs gavlar och pelare/balkar samt 150 mm lättbetong i fasader längs långsida. Översta våningen är idag en inredd vind av lättkonstruktion med takstolar och väggar i trä.

Samtliga bärande innerväggar övergår i första våningen till pelare/balkar. Det får därför anses att stabiliteten i byggnaden i dagsläget hanteras i fasaderna.

Byggnaden är delvis grundlagd på berg och delvis på sk betongbrunnar samt pålar till berg. Detta, tillsammans med kapacitet hos bärande pelare/balkar anses mest kritiskt vid en eventuell påbyggnad.



Figur 2.4: Sektion och normalplan, 4:13

3. Stomundersökning

Undersökningen har utförts med befintliga A- och K-handlingar som underlag.

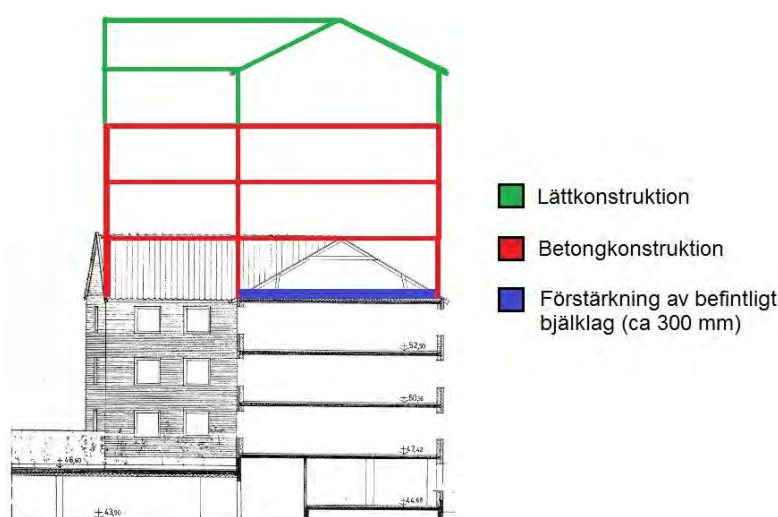
Generellt har effekterna av ett förslag med ca 4 nya våningar utretts genom överslagsmässiga beräkningar genom att titta på tillkommande laster och möjlighet att ta ner dessa till grunden. Resultaten av dessa redovisas sedan tillsammans ev påverkan vid färre eller fler antal tillkommande våningar.

Fasaderna på samtliga fastigheter idag är bärande och konstruerad av lättbetong och tegel vilka har förutsatts inte klarar tillskottslaster från fler våningar. Det föreslås istället tätt placerade pelare som ev. byggs in utfackningsväggar längs bjälklagskant. Ett alternativ är att ha pelare något glesare men att placera stålbalkar längs befintliga bjälklagskanter för att utgöra ett linjestöd för bjälklaget likt det stöd väggarna gör idag.

Andra effekter på befintlig stomme vid tillkommande våningar, såsom brandkrav, ljudkrav etc. har inte utretts i denna rapport.

3.1 Fastighet 4:10

Föreslagen tillbyggnad som har undersökts är 3 ytterligare bjälklag i betong samt en övre våning i lättkonstruktion (antingen i trä eller i stål). För att befintligt vindsbjälklag ska klara ökade laster från bostad förutsätts en uppbyggnad på ca 300 mm uppe på bjälklaget för att ge plats åt ev. lastspridande balkar etc. Se *Figur 3.1*. Om förstärkning av befintligt vindsbjälklag innebär nivåskillnad mot intilliggande bjälklag kan det vara aktuellt att bygga på även detta för att anpassa nivåer på fasaddetaljer såsom fönsterband etc.



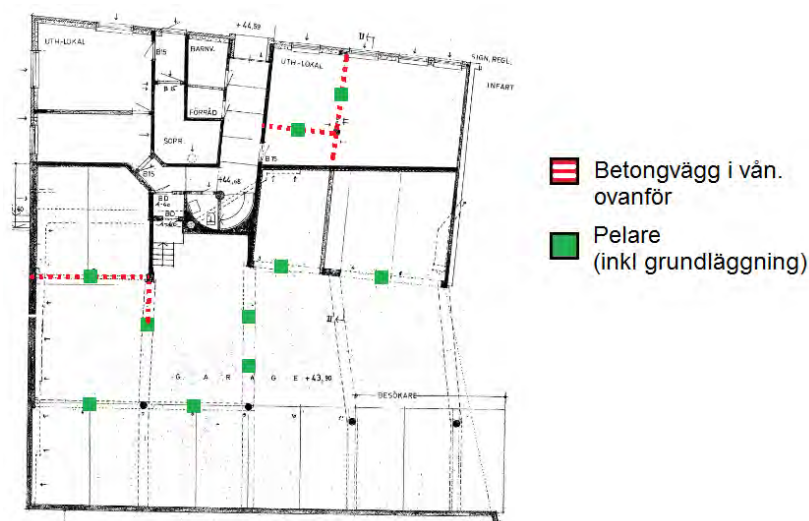
Figur 3.1: Sektion, föreslagen påbyggnad på fastighet 4:10

De befintliga väggarna i fastigheten har idag god kapacitet att bära ytterligare vertikal last. Därför föreslås att de tillkommande våningarna har betongväggar placerade i samma lägen som de befintliga i normalplanen. Detta ger också tillräckligt med stabiliserande element för att klara vindlaster mot byggnaden.



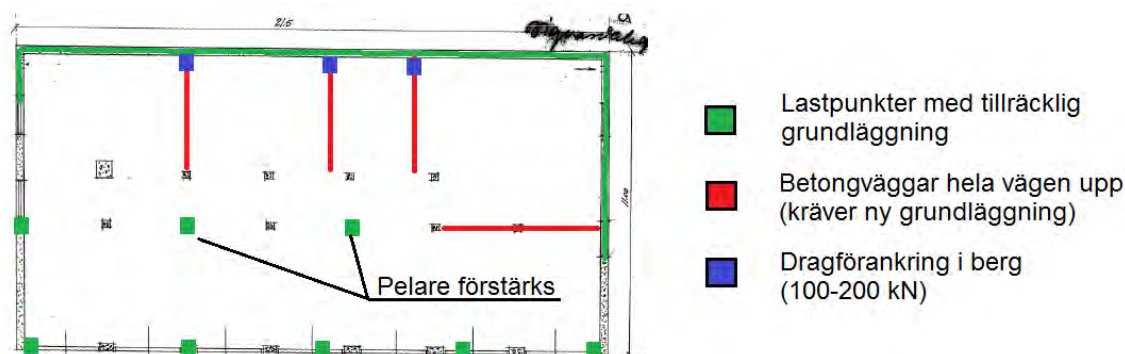
Figur 3.2: Normalplan med bärande element, 4:10. Tillbyggnadens 2 första våningar sker på liknande sätt medan översta våningen byggs som lättkonstruktion (se Figur 3.1).

I övergången mellan plan 1 och 2 övergår vissa väggar till balk/pelare. Dessa blir högst troligt överbelastade vid så stor påbyggnad och för att minska belastningen placeras nya pelare mitt under balkar för att minska spännvidder på balkar och för att hålla nere laster på pelare, se Figur 3.3. De nya pelarna kräver grundläggningsåtgärder. Om bottenplan skall fungera som garage kan det vara läge att, istället för att placera pelare mitt under befintliga balkar, förstärka befintliga pelare/balkar.



Figur 3.3: Ungefärliga förstärkningsåtgärder i bottenplan, 4:10

Pelarna och balkarna i bottenplan som idag bär de invändiga väggarna som löper längs byggnaden klarar inte de laster som uppstår om tillskottet från tillbyggnaden sprids jämnt ut över den befintliga stommen. För att minska antalet förstärkningar av pelare så väljs två befintliga pelare ut som förstärks och där sen nya pelare löper hela vägen upp genom de nya våningarna. På så sätt kommer alla nya laster ner i de nya väggarna och de förstärkta pelarna.



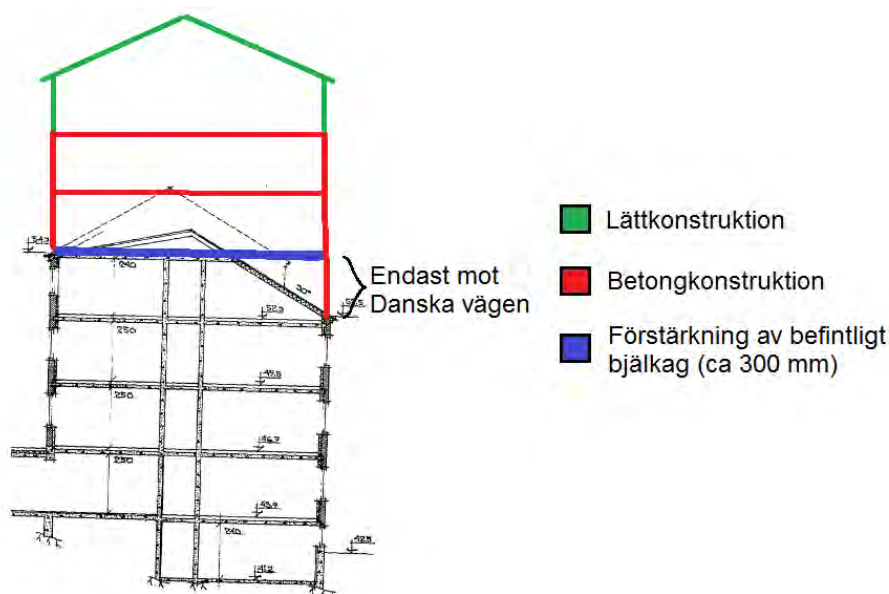
Figur 3.6: Ny stomme och ungefärliga förstärkningsåtgärder i bottenplan, 4:12a

Enligt befintliga K-handlingar är ungefär hälften av fastigheten grundlagd direkt på berg och resterande del (längs Danska vägen) grundlagd via betongbrunnar ner till berg. Dessa brunnar har idag mycket överkapacitet varför det är lämpligt att utnyttja dessa i så hög grad som möjligt. Därför, placeras nya pelare i fasad så de landar direkt på betongbrunnar, se *Figur 3.6*. Avståndet mellan pelarna blir då något för långt för befintligt bjälklag varför de växlas av med längsgående stålbalkar i fasad (*Figur 3.5*). De nya bjälklagen dimensioneras så de klarar avstånd mellan pelare utan balkar.

I övrigt, där befintliga bärande innerväggar rivs, ersätts de med pelare/balk.

3.3 Fastighet 4:12b

Föreslagen tillbyggnad som har undersökts är en utökning av befintliga halvplan mot Danska vägen och 2 ytterligare bjälklag i betong samt en övre våning i lättkonstruktion (antingen i trä eller i stål), Se *Figur 3.7*. För att befintligt vindsbjälklag ska klara ökade laster från bostad förutsätts en uppbyggnad på ca 300 mm uppe på bjälklaget för att ge plats åt ev. lastspridande balkar eller nytt betongbjälklag. Om förstärkning av befintligt vindsbjälklag innebär nivåskillnad mot intilliggande bjälklag kan det, likt vid fastighet 4:10, vara aktuellt att bygga på även detta för att anpassa nivåer på fasaddetaljer såsom fönsterband etc.



Figur 3.7: Sektion, föreslagen påbyggnad på fastighet 4:12b

De befintliga betongväggarna i fastigheten har idag kapacitet att bära ytterligare vertikal last från 3-4 nya våningar. Därför föreslås att de tillkommande våningarna, i stor utsträckning, har betongväggar placerade i samma lägen som de befintliga i normalplanen. En beräkning på stabiliteten på byggnaden visar att det räcker att, i de nya våningarna, gjuta betongväggar direkt ovanför de betongväggar som idag går hela vägen ner till grund. De två innerväggar som utgör den längsgående korridoren i den längre huskroppen behöver inte gutas i hela sin längd hela vägen upp genom de nya våningarna. Det är fullt tillräckligt att gjuta vägg på sammanlagt ca 10 meter på någon av de två längsgående väggarna. I övrigt placeras pelare för invändig bäring, se Figur 3.8.



Figur 3.8: Princip på tillbyggnad av fastighet 4:12b

Ytterligare stabilitet behövs nära gaveln i den del som löper längs Ingeborgsgatan. I detta förslag gjuts en betongvägg längs fasad från grunden och hela vägen upp, Se *Figur 3.9*. Dock skulle det vara tillräckligt med vindstag (detta skulle dock eventuellt kräva viss dragförankring i berg).

Där det idag är tegelväggar (främst vid hörnet vid Danska vägen och Ingeborgsgatan) är det något känsligare med ytterligare laster. Därför föreslås det att nya våningar placeras på tätt placerade pelare ovanför tegelväggarna. Längre ner i befintliga våningar spåras tegelväggarna ur och nya pelare placeras under de nya för att leda ner lasten till våning där tegelvägg övergår i betong.



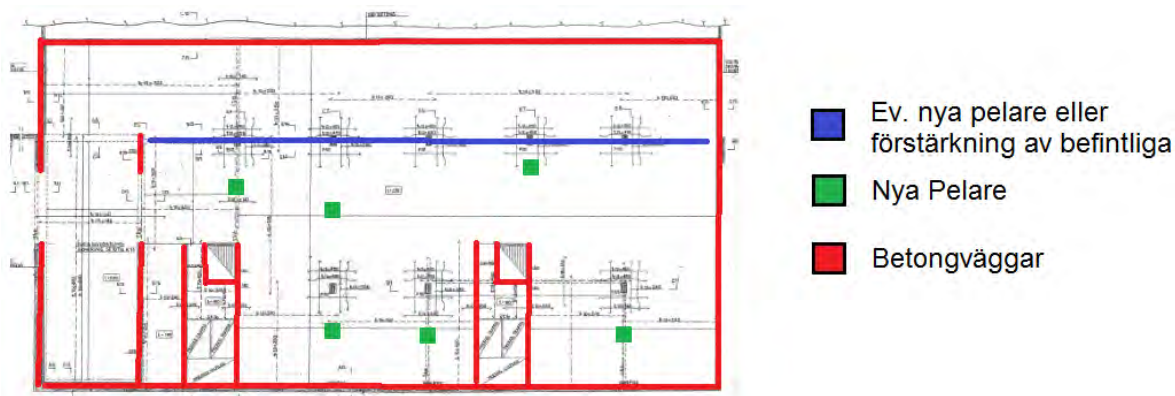
Figur 3.9: Princip på förstärkningsåtgärder på normalplan i fastighet 4:12b

I övergången mellan plan 1 och 2 övergår vissa väggar till balk/pelare. Dessa blir högst troligt överbelastade vid så stor påbyggnad och för att minska belastningen placeras nya pelare mitt under lastpunkter där tillskottslaster landar på balkar, se *Figur 3.10*. De nya pelarna kräver grundläggningsåtgärder. Vissa befintliga pelare kan också kräva förstärkningsåtgärd.



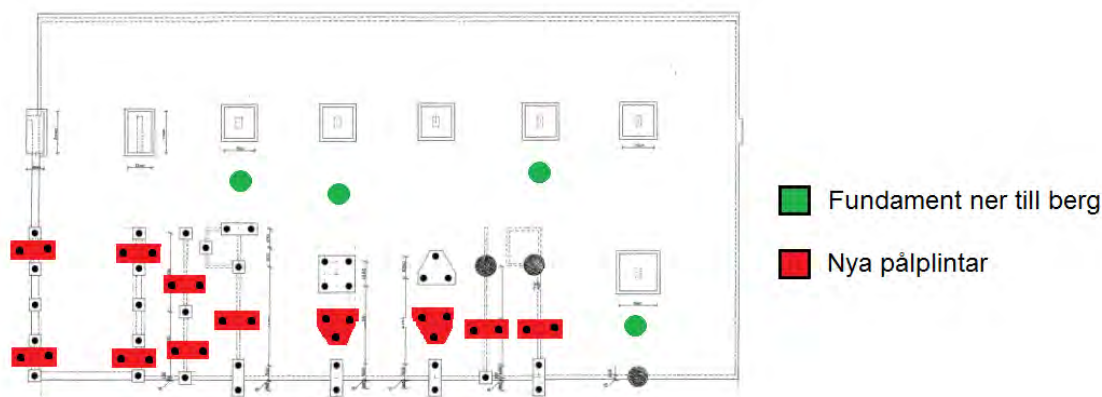
Figur 3.10: Förstärkningsåtgärder i grundplan i fastighet 4:12b

I övergången mellan plan 2 och 3 (och 1 och 2) övergår vissa väggar till balk/pelare. Dessa blir högst troligt överbelastade vid så stor påbyggnad och för att minska belastningen placeras nya pelare mitt under lastpunkter där tillskottslaster landar på balkar, se *Figur 3.13*. De nya pelarna kräver grundläggningsåtgärder. Om bottenvåning skall användas som garage finns viss möjlighet att anpassa pelarlägen och eventuellt förstärka befintliga pelare/balkar. Vissa befintliga pelare kan också kräva förstärkningsåtgärd. I fasadlinjen som övergår till källarpelare går det antingen att öka antalet pelare för att minska belastningen på befintliga eller förstärka de befintliga så de klarar att bära den nya lasten.



Figur 3.13: Förstärkningsåtgärder i de två understa våningarna i fastighet 4:13

Då mycket av grundläggning är på pålar krävs förstärkning där mycket av tillskottslasterna kommer. Under väggar gjuts 2-pålsplintar och för de nya pelarna gjuts helt nya pålplintar med tillräcklig kapacitet (2- alt 3-pålsplintar). Där det är möjligt gjuts plintar ner till berg, se *Figur 3.14*.



Figur 3.14: Uppskattad omfattning på förstärkning i grunden för fastighet 4:13