

Brädgården 3, Nyköping, Nyköpings kommun

Underlag till detaljplan, nya flerbostadshus

**Utrednings PM Geoteknik –
Markförhållanden och grundläggning**
2024-01-19



Beställare: Hemsö Fastighets AB
Beställarens projektnummer: -
Konsultbolag: Structor Geoteknik Stockholm AB
Uppdragsnamn: Brädgården 3, Nyköping
Uppdragsnummer: G23097
Datum: 2024-01-19
Uppdragsledare: Anders Hugner
Handläggare: Matilda Wennberg/Madelene Sundin
Interngranskare: Anders Hugner

Status: Underlag till detaljplan

Omslagsbild tagen 2023-11-01 av Helena Westin, Structor Miljöpartner AB.

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| 1. INLEDNING | 4 |
| 1.1. Uppdrag och bakgrund..... | 4 |
| 1.2. Avgränsningar | 4 |
| 2. UNDERLAG | 4 |
| 3. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER | 5 |
| 3.1. Befintliga byggnader och anläggningar | 5 |
| 3.2. Planerade byggnader och anläggningar | 5 |
| 4. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR | 6 |
| 5. MARKFÖRHÅLLANDEN | 6 |
| 5.1. Topografi och vegetation..... | 6 |
| 5.2. Jord och berg | 6 |
| 5.3. Yt- och grundvattenförhållanden | 7 |
| 5.4. Ras- och skredrisk..... | 8 |
| 5.5. Förväntad påverkan av klimatförändringar..... | 9 |
| 5.6. Sättningsförhållanden..... | 9 |
| 5.7. Markföroreningar | 9 |
| 5.8. Markradon och gammastrålning..... | 9 |
| 6. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN | 10 |
| 6.1. Grundläggning..... | 10 |
| 6.2. Schakt- och fyllningsarbeten | 10 |
| 6.3. Skydd mot markradon | 11 |
| 6.4. Markföroreningar | 11 |
| 6.5. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)..... | 11 |
| 7. OMGIVNINGSPÅVERKAN | 11 |
| 8. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR | 12 |
| 8.1. Geotekniska undersökningar..... | 12 |
| 8.2. Geohydrologiska undersökningar..... | 12 |
| 8.3. Markradon och gammastrålning | 13 |

1. INLEDNING

1.1. Uppdrag och bakgrund

På uppdrag av Hemsö Fastighets AB, via Structor Miljöpartner AB, har Structor Geoteknik Stockholm AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning på fastigheten Brädgården 3 i Nyköpings tätort, Nyköpings kommun.

Syftet med undersökningen har varit att utgöra underlag till kommunens detaljplanearbete för Brädgården 3 ingående i detaljplaneområdet Östra Kungsladugården. Undersökningarna är ett komplement till tidigare utförda geotekniska undersökningar på fastigheten.

Området är tänkt att konverteras från dagens parkeringsyta och grönyta till att bebyggas med bostäder.

Föreliggande handling skall användas som kompletterande underlag för upprättande av ny detaljplan och för fortsatt utredning vad avser grundläggning, markarbeten och dagvattenhantering.

1.2. Avgränsningar

Föreliggande handling syftar till att redovisa tolkningar av geotekniska förhållanden, materialparametrar och geotekniska åtgärder m.m. inom fastigheten. Resultaten av utförda geotekniska undersökningar redovisas i separat handling Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR), daterad 2023-12-15.

Handlingen skall huvudsakligen användas som underlag vid detaljplanearbete samt därefter för fortsatt planering och projektering av mark- och grundläggningsarbeten. Föreliggande handling skall ej utgöra någon del av eller ingå i ett förfrågningsunderlag.

2. UNDERLAG

Som underlag till denna utredning har följande handlingar, dokument, filer och uppgifter använts:

- Länsstyrelsens yttrande i ärende 402-6445-2023. Daterad 2023-10-05
- Planerade byggnader i dwg-format erhållna 2023-10-19
- Planerade byggnader i pdf-format erhållna 2023-10-19
- Äldre utförda undersökningspunkter, erhållet som Autograf-databas, erhållet av Sweco
- Detaljplan för Brädgården 1 m.fl. Öster, Nyköping. Reviderad 2019-05-03.
- Underlag från ledningsägare Nyköping Vatten (va-ledningar), Vattenfall (elledningar), Vattenfall (fjärrvärme) och Gästabudsstaden

Relevanta resultat från tidigare utförda undersökningar och utredningar nämnda nedan har arbetats in i denna rapport:

Sweco gjorde på uppdrag av Nyköpings kommun en undersökning och utredning på fastigheten Brädgården 1 inför exploatering. Rapporter är benämnda *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik – Brädgården, Nyköping*. Uppdragsnummer: 30033587. Daterad 2022-03-15. *Projekterings-PM Geoteknik – Brädgården, Nyköping*. Uppdragsnummer 30033587. Daterad 2022-04-11.

Structor Geoteknik Stockholm AB utförde en geoteknisk undersökning och utredning på fastigheten Brädgården 1 och Brädgården 3 under 2017 på uppdrag av Bilcenterfastigheter i Sörmland AB som underlag för detaljplan. Rapporter är benämnda *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik - Kv. Brädgården 1 och 3, Nyköping, Nyköpingskommun*. Uppdragsnummer: G17026. Daterad 2017-04-27. *Utrednings PM Geoteknik – Markförhållanden och grundläggning – Kv. Brädgården 1 och 3, Nyköping, Nyköpingskommun*. Uppdragsnummer G17026. Daterad 2017-05-10.

3. BEFINTLIGA OCH PLANERADE KONSTRUKTIONER

3.1. Befintliga byggnader och anläggningar

På området finns ledningar till gatubelysning och laddningsstolpar. Samt även dagvattenbrunnar och dagvattenledningar. I utkanten av området längs med Ringvägen och Folkungavägen finns fjärrvärme-, opto-, el-, vatten- och spillvattenledningar. På fastigheten förekommer inga byggnader. Ytan nyttjas idag som parkering.

På närliggande fastighet Brädgården 2 finns bland annat Nyköpings tingsrätt och Förvaltningsrätt i den norra byggnaden och Polisen, Åklagarkammaren och Häktet i den södra byggnaden.

3.2. Planerade byggnader och anläggningar

Planerade flerbostadshus redovisas i plan i följande dwg-filer, daterade 2023-10-19, status är underlag för detaljplan:

”08 Huskontur Sweref Skiss 08”

”09 Huskontur Sweref Skiss 09”

”10 Huskontur Sweref Skiss 10”

Utformning av planerade flerbostadshus redovisas på följande skisser i pdf-format, daterade 2023-10-05, status är underlag för detaljplan:

”08 Skiss 08”

”10 Skiss 10”

Enligt skisser i detaljplaneskedet planeras nya flerbostadshus med 5 våningar och totalt 80 till 100 lägenheter. Planerad marknivå varierar mellan +3,25 till +5,20. Planerad lägsta golvnivå i garage är +2,10 och första våning vid markplan har färdig golvnivå angiven till +5,60.

4. UTFÖRDA MARKUNDERSÖKNINGAR

Till underlag för den geotekniska utredningen och denna PM ligger geotekniska undersökningar utförda 2023-11-09 samt tidigare utförda undersökningar.

Geotekniska undersökningar som har utförts i detta uppdrag består av:

- Jord-bergsondering total i 1 punkt
- CPT-sondering i 1 punkt
- Trycksondering i 1 punkt
- Slagsondering i 4 punkter
- Upptagning av störda jordprover med provtagningskruv i 1 punkt på 6 nivåer

Resultaten redovisas i en separat handling ”Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik” (MUR), daterad 2023-12-15 och upprättad av Structor Geoteknik Stockholm AB.

Äldre geotekniska undersökningar:

Sweco gjorde på uppdrag av Nyköpings kommun en undersökning på den angränsande fastigheten Brädgården 1 inför exploatering. Rapporten är benämnd *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik – Brädgården, Nyköping*. Uppdragsnummer: 30033587. Daterad 2022-03-15.

Structor Geoteknik Stockholm AB utförde en geoteknisk undersökning på fastigheten Brädgården 1 och Brädgården 3 under 2017 på uppdrag av Bilcenterfastigheter i Sörmland AB som underlag för detaljplan. Rapporten är benämnd *Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik - Kv. Brädgården 1 och 3, Nyköping, Nyköpingskommun*. Uppdragsnummer: G17026 och daterad 2017-04-27.

5. MARKFÖRHÅLLANDEN

5.1. Topografi och vegetation

Undersökningsområdet används uteslutande i dag som parkeringsyta, bortsett från en liten grönyta med enstaka lövträd och buskage utmed Folkungavägen. På intilliggande fastighet Brädgården 1 pågår byggverksamhet i form av uppförande av nya flerbostadshus.

Fastigheten Brädgården 3 är ca 3 700 m² stor. Ytan är relativt plan och marknivån inom undersökningsområdet varierar mellan ca +4,7 och ca +5,1.

5.2. Jord och berg

Något berg i dagen förekommer inte inom Brädgården 3.

Från markytan och nedåt utgörs jorden av fyllning, lerig silt/siltig lera och därunder av växelagrade skikt av finsandig silt och siltig finsand som mot större djup övergår i

grövre friktionsjord/morän på berg. Jorddjupen och djupet till berg är sannolikt som störst i den norra/mellersta delen av Brädgården 3.

Fyllningen är inhomogen och består överst av asfalt och därunder av blandningar av lera, silt, sand, grus och byggrester i form av tegel. Enligt äldre underlag förekommer även grövre sten och block. Lagertjockleken på fyllningen bedöms variera mellan ca 0,6 och 1,4 m.

Den *lera* som förekommer är huvudsakligen torrskorpefast, siltskiktad eller siltig och förekommer med varierande lagertjocklek inom området, under fyllningen och ovan silten. Övergången mellan lera och silt är diffus. Baserat på empiri och sonderingsresultat bedöms att leran sannolikt har skjuvhållfastheter som är högre än 30 kPa.

Silten är skiktad med sand och mot djupet växellagrad med inslag av lera och sand och med gradvis större innehåll av sand mot ökat djup. Silten är den dominerande naturliga jordarten i de övre delarna under fyllningen. Från fyllningens underkant bedöms att lerans och siltens totala lagertjocklek varierar mellan ca 3,7 – 9,6 m, med de största djupen i norra/mellersta delen av Brädgården 3. Baserat på sonderingar kan silten anses variera mellan att ha en mycket lös till fast lagringstäthet, huvudsakligen dock mycket lös till lös lagringstäthet.

Under finsediment av lera och silt förekommer mot ökat djup *finsand* som är siltig och som övergår till grövre *friktionsjord* alternativt *morän*.

Bergnivån är undersökt i en punkt i södra delen av utredningsområdet och i den punkten var det 1,8 m djup till berg.

Utförda tryck- och CPT-sonderingar i jord har stoppat på mellan ca 4,7 och 10,3 m djup.

Några synliga tecken på att marksättningar pågår eller har uppkommit kunde inte observeras i samband med den geotekniska undersökningen.

5.3. Yt- och grundvattenförhållanden

Några ytvattendrag förekommer inte på fastigheten. Närmaste större närliggande ytvattendrag är Nyköpingsån, beläget på andra sidan Folkungavägen och ca 35 m åt sydväst från fastighetsgränsen för Brädgården 3.

Två nya grundvattenrör har installerats i området. Grundvattenrören är benämnda SG1443 och SG1444. Det finns lodningar av grundvattentrycknivåer från äldre grundvattenrör i området. De äldre grundvattenrören är benämnda GV3 och 22SG13GW.

Grundvattenrör SG1443 är beläget på Brädgården 3 och i västra delen av området. Marknivån vid röret är ca +4,7 och spetsen sitter på nivån ca -2,3, vilket är i det undre

grundvattenmagasinet i friktionsjorden under finsedimenten av lera och silt. Uppmätta grundvattennivåer i friktionsjorden vid ett tillfälle i november är ca + 1,0, vilket motsvarar ca en trycknivå på 3,7 m under markytan.

Grundvattenrör SG1444 är beläget på Brädgården 3 och i södra delen av området. Marknivån vid röret är ca +4,8 och spetsen sitter på nivån ca +0,1, vilket är i silten under fyllningen. Uppmätta nivåer vid ett tillfälle i november är ca + 0,9, vilket motsvarar ca 3,9 m under markytan.

Grundvattenrör 22S13GW är beläget på Brädgården 1 och i nordöstra delen av utredningsområdet. Marknivån vid röret är ca +5,4 och spetsen sitter på nivån ca -1,6, vilket sannolikt är i friktionsjorden under silten. Uppmätta nivåer vid tillfällena i februari och mars är +1,87 och +1,74, vilket motsvarar ca 3,6 m och 3,7 m under markytan. Röret bedöms vara bortschaktat.

Grundvattenrör GV3 är beläget på Brädgården 1 och i sydöstra delen av utredningsområdet. Marknivån vid röret är ca +4,9 och spetsen sitter på nivån ca 0,96, vilket är i silten under fyllningen. Uppmätta nivåer vid två tillfällen i april är +1,30, vilket motsvarar ca 3,6 m under markytan. Röret är idag borta.

Baserat på uppmätta lodningar av vattennivåer skall det tills vidare förutsättas att det övre grundvattenmagasinet har en gradient som lutar mot väst/sydväst. Det övre grundvattenmagasinet i fyllning och i sprickor i förekommande torrskorpelera är inte undersökt. Det kan inte heller uteslutas att vatten på gröna ytor söker sig till dränerande ledningsgravar på fastigheterna och ut i ledningsgravar i omgivande gator.

5.4. Ras- och skredrisk

Risken för skred, ras och erosion ökar vid branta naturliga släntlutningar eller stora nivåskillnader i kombination med lösa jordarter med låg skjuvhållfasthet. Fastigheten Brädgården 3 utgörs av lösa jordarter (lera, silt och finsand), men är relativt plan och bedöms därför inte under nuvarande förhållanden vara känslig för skred eller ras.

SGI har tillsammans med ett flertal andra statliga myndigheter upprättat en samlad databas som beskriver risker för ras, skred och erosion i Sverige. Enligt denna databas är området inte ett aktsamhetsområde. Närheten till Nyköpingsån, i form av nivåskillnader och erosionsrisk vid strandlinjen, gör dock att det precis utanför fastigheten finns en zon som enligt databasen klassas som ett strandnära aktsamhetsområde.

5.5. Förväntad påverkan av klimatförändringar

Med ett förändrat klimat förväntas framför allt ökade nederbördsmängder vilket bl.a. kan leda till stigande grundvattennivåer, tidvis ökade flöden i ytvattendrag och översvämningsrisker.

Inom fastigheten förekommer inte några ytvattendrag. Eventuellt höjda grundvattennivåer innebär främst en påverkan inför framtida val av golvnivåer och på vilken nivå det går att anlägga källare/garage utan risk för grundvattenpåverkan. Genom fortsatt kontroll av grundvattennivåer i nyinstallerade och kommande installerade grundvattenrör i området erhålls bra underlag för val av dimensionerande grundvattenytor inför planerad grundläggning av nya byggnader.

Höga vattenstånd och översvämningar kan leda till ökande porttryck i leran och silten, vilket generellt skulle kunna försämra stabiliteten i området. Då planområdet är relativt plant i dag, förväntas inte några förhöjda skredrisker till följd av klimatpåverkan.

5.6. Sättningsförhållanden

Finkorniga jordarter i form av lera och silt förekommer till relativt stora djup på fastigheten Brädgården 3. Detta innebär att marksättningar kommer att uppstå där uppfyllnader eller annan tyngre last varaktigt påförs dagens marknivå.

Några synliga tecken på att marksättningar pågår eller har uppkommit kunde inte observeras i samband med den geotekniska undersökningen.

5.7. Markföroreningar

Förekomsten av markföroreningar är undersökt av Structor Nyköping AB och resultatet framgår i handlingen ”*Miljöteknisk markundersökning av fastigheterna Brädgården 1 och 3 i Nyköping*”: Daterad 2017-04-28.

Structor Miljöpartner AB har utfört en kompletterande miljöteknisk undersökning på Brädgården 3 i november-december 2023. Resultatet från den undersökningen redovisas i rapport *Miljöteknisk markundersökning. Fastigheten Nyköping Brädgården 3 i Nyköpings kommun*. Daterad 2023-12-12.

5.8. Markradon och gammastrålning

Förekomsten av markradon i befintlig fyllningsjord och naturligt lagrad jord därunder är okänd.

6. MARK- OCH GRUNDLÄGGNINGSARBETEN

6.1. Grundläggning

Det ska tills vidare förutsättas att byggnader och garagevåning under del av byggnaderna grundläggs med slagna stålrörspålar. Lokala mindre förschakter och/eller prylning i befintlig blockig och stenig fyllning kan erfordras för att kunna driva ned pålarna. Ev. kan det vara fördelaktigt att knekta ner pålarna från befintlig marknivå ner till lägre pålavskärningsnivå där detta blir aktuellt, för garagevåning under mark exempelvis.

Slutliga pällängder, påltyper med dimensioner, stålqualität, neddrivningsmetod m m fastställs efter att kompletterande geotekniska undersökningar utförts i ett senare mer detaljerat skede, se avsnitt 8.1.

Lättare byggnader i form av uthus, förråd, carport eller liknande bör kunna grundläggas med plattor.

Behovet av vattentät konstruktion för garage eller andra delar under dagens marknivåer är avhängigt av framtida högsta dimensionerande grundvattennivå samt på vilken lägsta nivå som dränering kan utföras och tillåtas.

6.2. Schakt- och fyllningsarbeten

Djupare schakter än 1,5 m och schakter under grundvattennivån kan kräva särskild utredning för att säkerställa tillfredsställande säkerhet under utförandet. För schakt för garage skall det förutsättas att schakten blir så djup och omfattande att stödskonstruktion i form av tillfällig spont erfordras.

För övriga grundare schakter kan det förutsättas att schaktslänter inte skall göras brantare än 1:2.

Generellt är smala schakter farligare än breda schakter ur arbetsmiljösynpunkt och schakter som står öppna längre tid tenderar också att med tiden få sämre hållfasthet mot stabilitetsbrott.

Förekomsten av silt i jorden gör att den vid schakt- och fyllningsarbeten skall förutsättas vara tjälbarlig vid kall väderlek och flytbenägen i vattenmättat tillstånd. Som förslag på åtgärder för att minimera detta problem under utförandet, kan schaktslänter och schaktbottnar därför behöva skyddas med isolering och/eller med presenningar.

Förekomst av sand i jorden gör att den vid schakt- och fyllningsarbeten kan vara erosionskänslig vid nederbörd och vattenmättnad.

Höjda marknivåer jämfört med dagens kan medföra behov av markförstärkning med lättfyllning med skumglas eller med lättklinker. Detta för att undvika skadliga

marksättningar på hårdgjorda eller plattsatta ytor och för att undvika sättningar för tyngre nyförlagda och befintliga ledningar.

6.3. Skydd mot markradon

Någon markradonundersökning har inte utförts inom ramen för detta uppdrag.

Baserat på tillgängligt kartunderlag via Nyköpings kommun och SGU (<https://apps.sgu.se/kartvisare/index.html>) skall marken tills vidare klassificeras som högradonmark. Det innebär att byggnader i detta läge ska förutsättas projekterade och utförda med radonsäker konstruktion. För de delar av byggnaderna där ett parkeringsgarage utförs under bör dessa garage göras välventilerade och därmed uppnås en radonsäker lösning för del av byggnader ovanför. Se vidare 8.3.

6.4. Markföroreningar

Beträffande hantering av markföroreningar, se separata utredningar av Structor Nyköping AB och Structor Miljöpartner AB.

6.5. LOD (Lokalt Omhändertagande av Dagvatten)

Det bedöms att lokalt omhändertagande av dagvatten genom infiltration och perkolation ner till underliggande grundvattenmagasin i friktionsjorden/moränen inte är praktiskt möjligt. Detta då de övre jordlagren består av mäktiga täta lager med lera och silt.

Lokalt omhändertagande av dagvatten kan då ske genom att ett eller flera fördröjningsmagasin anläggs i befintlig fyllning och med bottennivåer som ligger över de högsta nivåerna för det övre grundvattenmagasinet i fyllningen. Om inte det är möjligt får botten på fördröjningsmagasinen göras täta. Efter fördröjning i magasinen leds dagvattnet vidare till kommunala va-ledningar.

7. OMGIVNINGSPÅVERKAN

Mark- och grundläggningsarbete i form av sprängning, schaktning, packning, pålning och spontning medför spridning av markvibrationer, deformationer, buller och damm.

För att undvika eller minimera risker för skador hos tredje man, måste därför en riskanalys för vibrationsalstrande mark- och grundläggningsarbete upprättas innan schakt- och grundläggningsarbetet påbörjas. Riskanalysen skall innehålla gränsvärden för vibrationer, deformationer och buller med tillhörande kontrollprogram.

I detta fall är det sannolikt inte aktuellt med några sprängningsarbeten, vilket väsentligt minimerar uppkomna markvibrationer och dess utbredning i plan. En riskanalys behöver dock ändå upprättas med hänsyn till omgivningspåverkan av bl.a. pålningen och schaktningen i närheten av befintliga byggnader och dess grundläggning på både Brädgården 1 och Brädgården 2 samt för närheten till befintliga ledningar i mark och i omgivande gator.

8. KOMPLETTERANDE UTREDNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR

Inför fortsatt utrednings- och projekteringsarbete bör nedanstående kompletterande utredningar och undersökningar utföras.

8.1. Geotekniska undersökningar

När byggnaders slutliga placering, laster, höjdsättning nivåer på lägsta golv och höjdsättning nivåer på projekterad mark är känt, behöver kompletterande geotekniska undersökningar för detaljprojektering utföras.

Detta för bl.a. följande syften:

1. Undersökning av jordens deformationsegenskaper för att kunna beräkna vilka marksättningar som uppkommer av uppfyllnader och av lättare byggnader grundlagda på platta samt om de marksättningarna är acceptabla.
2. Undersökning av jordens pålbarhet och spontbarhet, framför allt i den ej undersökta friktionsjorden under de övre lagren med lera och silt.
3. Vid spetsbärande pålar undersökning av bergöverytans läge och dess lutning.
4. Förekomsten av vid grundläggningsarbeten hindrande sten och block i friktionsjorden under silten som kan medföra bortslagning av pålar.
5. Underlag till detaljprojektering av byggnadernas grundläggning i form av bedömda pålstoppnivåer, val av lämplig påltyp samt installationsförfarande.

8.2. Geohydrologiska undersökningar

Regelbunden avläsning bör göras av grundvattennivåer i det undre grundvattenmagasinet i de två nya installerade grundvattenrören. Lämpligt intervall på avläsningar kan komma att variera beroende på planeringshorisont och övergripande tidplan fram till byggstart. I detta läge är det lämpligt att som inledning under ett års tid loda grundvattenrören minst kvartalsvis. Revidering efter dialog med beställaren är att installerade grundvattenrör, inklusive de miljörör som Structor Miljöpartner har installerat, tills vidare avläses/lodas månadsvis.

Installation av några kompletterande grundvattenrör med spetsen i friktionsjord/morän under leran/silten (det undre grundvattenmagasinet) bör göras i nästa skede och innan detaljerade geotekniska undersökningar enligt 8.1 ovan. Lämpligen installeras dessa rör i gränsen mot Brädgården 1. Sedan bör avläsningar även ske regelbundet i de grundvattenrören. Detta för att kunna jämföra variationer i grundvattennivåer mellan både övre och undre grundvattenmagasin.

För både installerade och kommande installerade grundvattenrör gäller att de så länge som möjligt ska skyddas mot påkörning/åverkan för att det fortsatt ska gå att mäta grundvattennivåer i dem. Och med huvudsakligt syfte att kunna få långa tillförlitliga mätserier som underlag för detaljprojektering och utförande (schaktning).

Nya grundvattenrör kan lämpligen förses med överkörbar däcksel (lock) i hårdgjorda ytor som skydd.

Avläsningar av eller ev. tillgängliga uppgifter om vattennivån i Nyköpingsån bör ske samtidigt med lodningar i grundvattenrör.

8.3. Markradon och gammastrålning

Det bör göras en övergripande markradonundersökning som mäter markradon från befintlig fyllning, men då endast på de delar i plan där det inte planeras ett garage under mark. Detta som underlag för fortsatt detaljprojektering och som underlag till beslut om delar under byggnader, som inte har ett ventilerat garage under, ska projekteras och utföras radonskyddande eller radonsäkert. Lämpligen samordnas markradonundersökningen med erforderliga kompletterande geotekniska undersökningar enligt avsnitt 8.1.

Structor Geoteknik Stockholm AB

Anders Hugner
Uppdragsledare

Matilda Wennberg/Madelene Sundin
Handläggare

Anders Hugner
Interngranskare