Riskutredning för detaljplan för Kv Röda Bryggan inom stadsdelen Pustervik i Göteborg

COWI

ADRESS COWI AB
Skärgårdsgatan 1
Box 12076
402 41 Göteborg
Sverige

TEL 010 850 10 00
FAX 010 850 10 10
WWW cowi.se

Riskutredning för detaljplan för Kv Röda Bryggan inom stadsdelen Pustervik i Göteborg

PROJEKTNR. A039572/164859
DOKUMENTNR. RAP-01/A039572/Documents/03/Riskutredning för detaljplan för Kv Röda Bryggan inom stadsdelen Pustervik i Göteborg
VERSION 1.0
UTGIVNINGSDATUM 130611
UTARBETAD Maria Bergh
GRANSKAD Gert Swenson
GODKÄND Gert Swenson

INNEHÅLL

1	Inledning	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Avgränsningar och omfattning	1
2	Förutsättningar	3
2.1	Kv Röda Bryggan	3
2.2	Rosenlundsverket	4
3	Relevanta regler och riktlinjer	6
4	Identifierade händelser med betydande konsekvens för tredje man med avseende på Rosenlundsverket	9
5	Bedömning och slutsats	12
6	Referenser	14
Bilaga A – Illustrationer och ritningar		15

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Göteborgs stadsbyggnadskontor arbetar med att ta fram en detaljplan för Kv Röda Bryggan inom stadsdelen Pustervik i Göteborg (Pustervik 3:7 och Pustervik 3:8). Planens syfte är att möjliggöra på- och nybyggnad av bostäder och verksamheter inom befintligt kvarter.

Planområdet är beläget i närheten av Rosenlundsverket som producerar fjärrvärme och el genom förbränning av naturgas och olja. Därutöver produceras även fjärrkyla.

COWI har fått i uppdrag att genomföra en riskutredning i syfte att klarlägga om föreslagen exploatering är möjlig avseende omfattning och geografisk placering i närheten av Rosenlundsverket. Riskutredningen syftar även till att föreslå säkerhetshöjande åtgärder i syfte att förbättra risksituationen för planområdet, om så anses påkallat. Säkerhetshöjande åtgärder föreslås utifrån ett erfarenhetsbaserat resonemang.

1.2 Avgränsningar och omfattning

Säkerhetsaspekter avseende Rosenlundsverket behandlas kvalitativt genom att relevanta regler och riktlinjer sammanställs. Bedömning avseende risk utgår i stor utsträckning från den riskutredning som tagits fram i arbetet med närbelägen detaljplan för Skeppsbroområdet 2012: Rosenlundsverkets risker för tredje man. (SWECO, 2012) Den här riskutredningen omfattar därför endast händelser som identifierats i riskutredningen "Rosenlundsverkets risker för tredje man ". Förslag på lämpliga skyddsåtgärder anges ifall så anses påkallat.

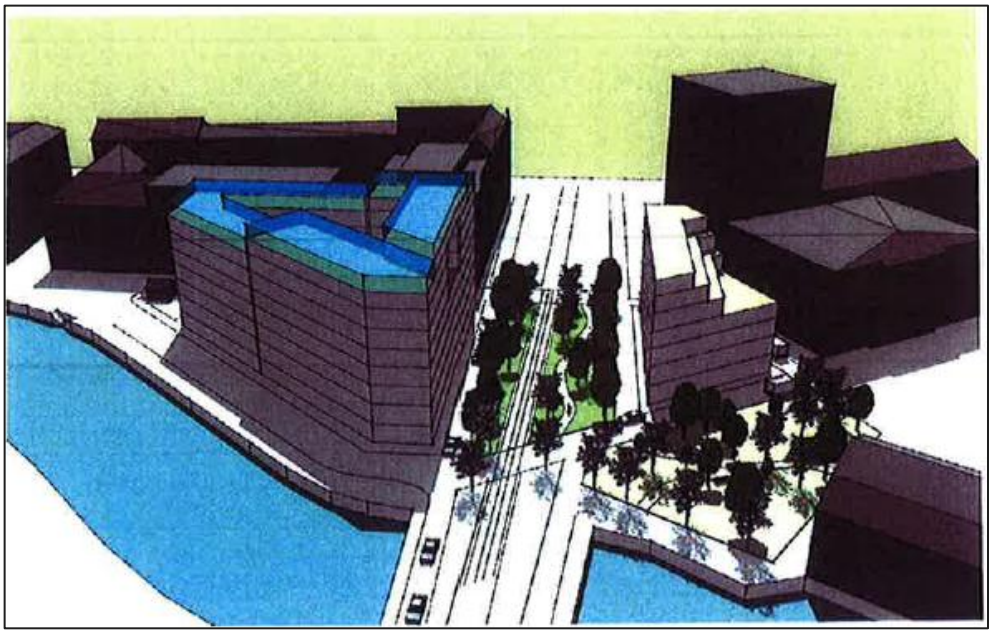
I SWECOs riskutredning har endast konsekvenser för olika skadehändelser som kan påverka tredje man redovisats. Sannolikheter för dessa skadehändelser har inte redovisats. Då SWECOs utredning har varit en förutsättning för COWIs utredning har också vi huvudsakligen behandlat konsekvenser och inte sannolikheter.

Den här utredningen bedömer inte säkerhetsaspekten med avseende på eventuella farligt godstransporter i närheten av planområdet. Vidare behandlar inte utredningen risker med avseende på buller och vibrationer. Belastningskrafter, detaljutformning och hållfasthetsberäkningar av eventuella säkerhetshöjande åtgärder ingår inte i utredningen.

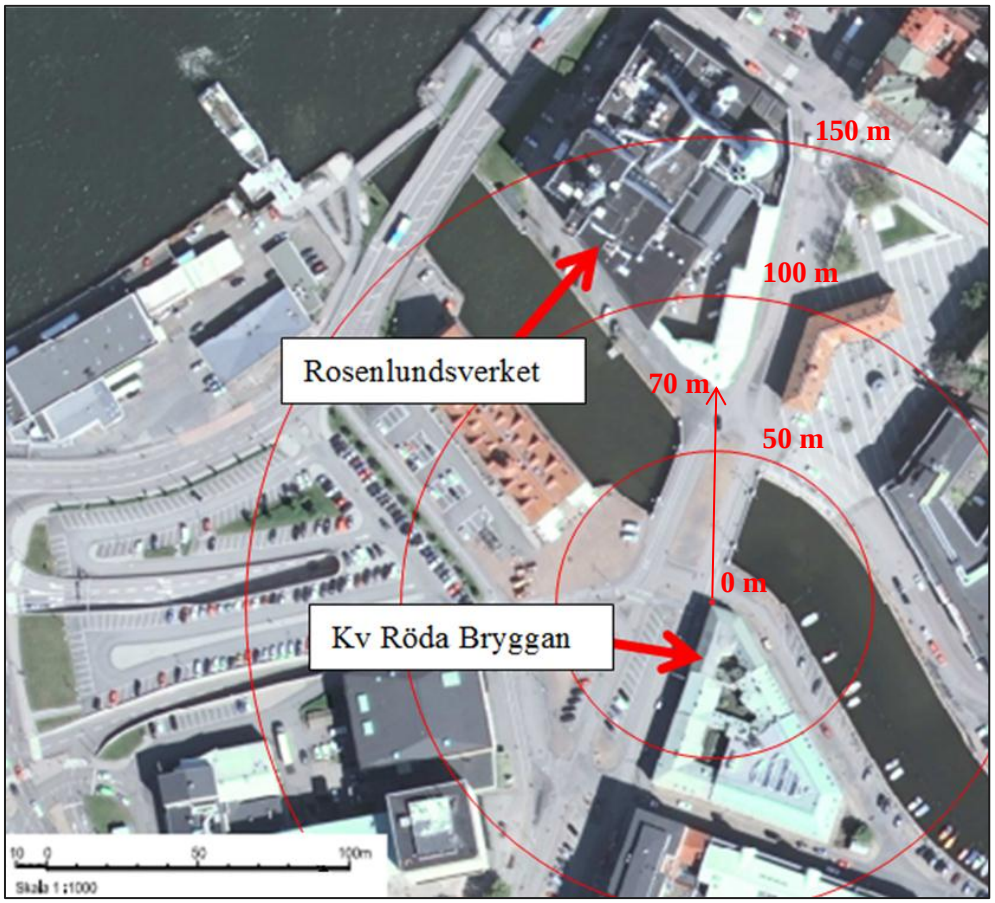
2 Förutsättningar

2.1 Kv Röda Bryggan

Planområdet Kv Röda Bryggan (Pustervik 3:7-8) ligger mellan Järntorgsgatan, Pusterviksgatan och Brogatan se figur 1. Idag används befintlig byggnad för bland annat kontorsverksamhet och butiker men inte bostäder. Nord och nordost om planområdet går Rosenlundskanalen. På andra sidan kanalen ca 70 meter norr om studerat planområde ligger Rosenlundsverket, se figur 2. Se bilaga A för skisser för respektive våningsplan.



Figur 1. Illustration av föreslagen bebyggelse (byggnad med blåfärgat tak), vy från norr. Bilden är hämtad från presentation av Susanne Lager, Stadsbyggnadskontoret.

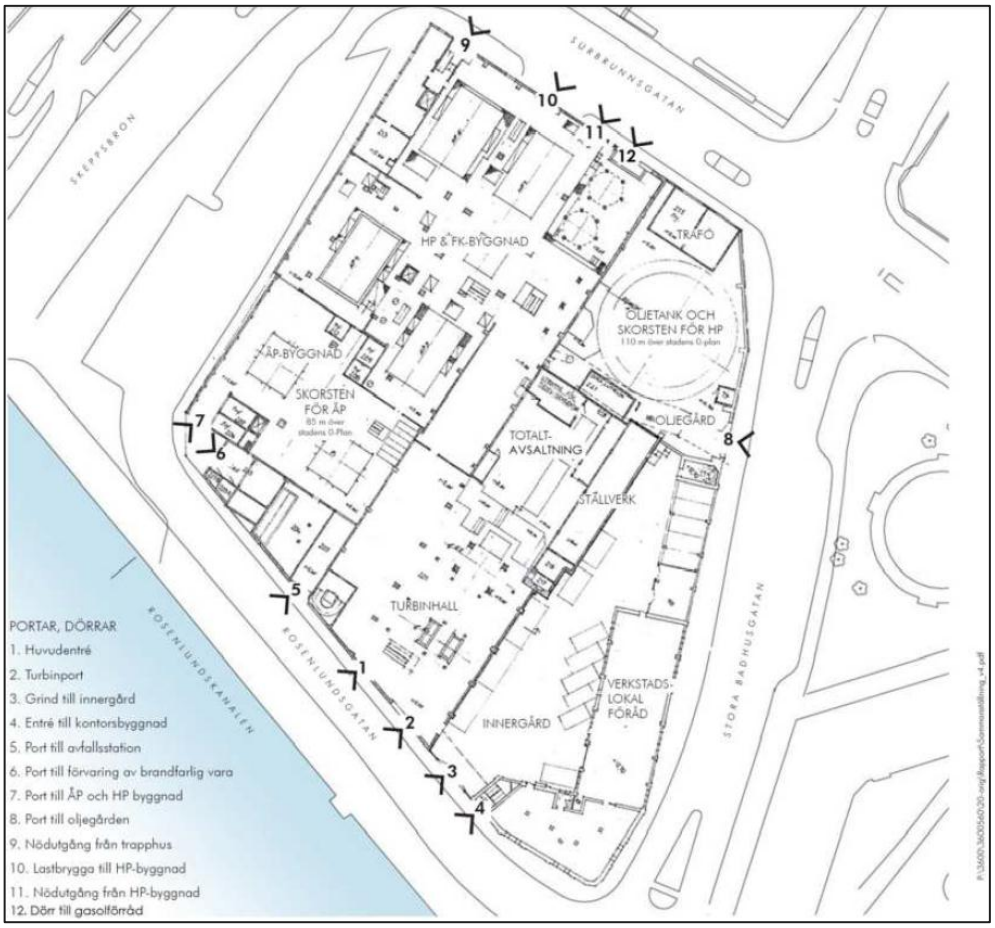


Figur 2. Ortofoto över Kv Röda bryggan samt Rosenlundsverket. Avståndet mellan de röda linjerna är ca 50 m.

2.2 Rosenlundsverket

Rosenlundsverket producerar fjärrvärme och el genom förbränning av naturgas och olja, därutöver produceras även fjärrkyla. Rosenlundverket är i drift året om och utgör en viktig komponent i Göteborgs fjärrvärmenät, såväl som producent som viktig knutpunkt för distributionen. (Göteborg Energi, 2013)

Den tillståndsgivna installerade effekten är 826 MW och den maximala produktionskapaciteten är 669 MW värme och 36 MW el, räknat som avgiven värme- respektive eleffekt. I figur 3 framgår placeringen av de olika produktionsdelarna i Rosenlundsverket. (Göteborg Energi, 2013)



Figur 3. Översikt av placering av olika produktionsdelar och andra viktiga delar i Rosenlundsverket. ÅP-byggnad = ångpannebyggnad, HP & FK-byggnad = hetvattenpanne- och fjärrkylabyggnad.(SWECO, 2012)

I samband med upprättandet av en ny detaljplan för Skeppsbron genomfördes år 2012 en riskutredning, "Rosenlundsverkets risker för tredje man". (SWECO, 2012) Syftet med den riskutredningen var att identifiera de olyckshändelser som skulle kunna vara av betydelse för tredje man samt de åtgärder som bedöms krävas för att uppnå en acceptabel säkerhetsnivå. De risker som identifierades i den riskutredningen presenteras i kapitel 4 och ligger delvis till grund för den här riskutredningen.

3 Relevanta regler och riktlinjer

Regler och riktlinjer som bedöms relevanta att beakta vid riskbedömningen listas nedan.

- Boverket. Bättre plats för arbete.
- MSBFS 2009:7, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om ledningssystem för naturgas.
- SÄIFS 2000:4, Cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas.
- SÄIFS 2000:2, Hantering av brandfarliga vätskor.

Boverket. Bättre plats för arbete

I Boverkets ”Bättre plats för arbete” är de avstånd som anges ofta betydligt större än avstånd som anges i t.ex. övriga ovan nämnda föreskrifter. Detta beror på att hänsyn inte bara tagits till direkta olyckseffekter utan även andra aspekter såsom buller, lukt och andra störningar. Dessa effekter ger som regel upphov till ett betydligt större påverkansområde än direkta olyckseffekter.

För energianläggningar, exempelvis ett fjärrvärmeverk, ges riktvärden för skyddsavstånd till bostäder beroende på tillförd effekt (MW) och vilken typ av bränsle som eldas. Dessa riktvärden presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Riktvärden för skyddsavstånd till bostäder.

Tillförd effekt (MW)	Oljeeldad (m)	Fastbränsleeldad* (m)
250	300	700
100	200	500
50	100	400
10	50	200
1	50	-

**Om hanteringen av fastbränsle inte ger störningar t.ex. genom inbyggnad kan skyddsavståndet minskas i avsevärd mån.*

I Boverkets ”Bättre plats för arbete” nämns åtgärder som begränsar vissa negativa konsekvenser med energianläggningen. Exempel på sådana åtgärder listas nedan.

- För att reducera buller kan man bygga in den verksamhet som ger höga bullernivåer samt dämpa ljudet från fläktar och använda tystgående arbetsmaskiner.

- För att reducera svaveldioxidbildningen vid förbränning kan man byta bränsle/bränslekvalité eller tillämpa rökgasrening.

Om Rosenlundverket tillämpat några av de åtgärder som anges i Boverkets ”Bättre plats för arbete” har inte utretts.

MSBFS 2009:7, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om ledningssystem för naturgas

Rosenlundsverket omfattas inte av denna föreskrift då drift av ledningssystemet för naturgas i gasfas inte överstiger 4 bar övertryck. Föreskriften har ändå studerats och för att ge en uppfattning om lämpliga skyddsavstånd. Skyddsavstånden i denna föreskrift syftar även till att skydda ledningen från omgivningen. Vilka avstånd som anges i denna föreskrift ges i tabell 2 exempel gällande avstånd mellan byggnad och ledning i metalliskt material. Naturgasledningen till Rosenlundsverket är belägen under mark och består av plast fram till dess att den går in i Rosenlundsverket då den består av metalliskt material. (Ulf Pettersson, 2013)

Tabell 2. Avstånd mellan byggnad och naturgasledning i metalliskt material vid drift av ledningssystem för naturgas som överstiger 4 bar övertryck.

Ledning	**Avstånd (m)**
Godstjocklek >12 mm	3
Godstjocklek >10 mm	8
Övriga fall	16

SÄIFS 2000:4, Cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas

Rosenlundsverket omfattas inte av denna föreskrift då drift av ledningssystemet för naturgas i gasfas inte överstiger 4 bar övertryck samt att gasol förvaras i lösa behållare med en volym mindre än 150 liter. (Peyman Etemad, 2013) Föreskriften har ändå studerats för att ge en uppfattning gällande lämpliga skyddsavstånd.

I denna föreskrift står det att avstånden mellan cistern, gasklocka eller rörledning med brandfarlig gas och kringliggande objekt skall vara betryggande samt att avstånden skall:

- begränsa risken för brand och explosion i anläggningen vid brand i omgivningen,

- begränsa risken för brandspridning i anläggningen,

- begränsa risken för brand i omgivningen vid brand i anläggningen,
- göra det möjligt att utrymma området kring anläggningen vid brand innan kritiska situationer uppstår,
- bidra till att risken för gasspridning till slutna utrymmen begränsas, och
- bidra till att risken för pågrävning av rörledningar i mark begränsas.

Vidare anges avstånd från exempelvis cistern för brandfarlig gas (t.ex. gasol). Det största avståndet som anges här är 100 meter vilket är mellan utgång från svårutrymda lokaler och cistern för brandfarlig gas. Notera att avståndet anses, för en cistern, betryggande utan särskild utredning.

SÄIFS 2000:2, Hantering av brandfarliga vätskor

Rosenlundsverket omfattas inte av denna föreskrift i dagsläget då eldningsolja 5 (Eo5) inte är klassat som en brandfarlig vara. Om Rosenlundsverket övergår till eldningsolja 1 (Eo1) kommer dock denna föreskrift att gälla då Eo1 är en brandfarlig vara. Detta medför att avstånden i tabell 3 kommer att rekommenderas. Avstånden ska bidra till att brand inte uppkommer i brandfarliga vätskor samt förhindra brandspridning. Notera att Eo1 klassas som brandfarlig vara klass 3 och om Eo5 ersätts med en annan eldningsolja som klassas som brandfarlig vara kommer det krävas att hanteringen uppfyller lagen om brandfarliga och explosiva varor (2010:1011). Rosenlundsverket har idag ett hanteringstillstånd med nummer 66314/09.

Tabell 3. Rekommenderade avstånd mellan olika skyddsobjekt och brandfarlig vätska i cistern eller lös behållare (V är volym i m3), notera speciellt gråmarkerad ruta. (SÄIFS 2000:2)

	Klass 1 och 2a			**Klass 2b och 3**		
	V≤3	**3<V≤100**	**V>100**	**V≤12**	**12<V≤100**	**V>100**
Byggnader av obrännbart material, icke brandfarlig verksamhet	9 m	12 m	25 m	6 m	9 m	12 m
Materiel med stor brandbelastning	12 m	25 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Byggnad av brännbart material, brandfarlig verksamhet, A-byggnad (bostadshus, kontorshus, restaurang, varuhus mm)	25 m	50 m	50 m	9 m	12 m	25 m
Svårutrymda lokaler, sjukhus, skolor m.m., annan verksamhet med farliga ämnen	25 m	50 m	100 m	12 m	25 m	50 m

4 Identifierade händelser med betydande konsekvens för tredje man med avseende på Rosenlundsverket

Nedan presenteras de händelser som identifierats i riskutredningen "Rosenlundsverkets risker för tredje man", notera att beskrivningarna av händelserna är hämtade direkt från riskutredningen. (SWECO, 2012) Notera även att identifierade händelser är sådana som kan orsaka skada på tredje man.

Naturgasläckage med efterföljande brand/explosion

Ett naturgasläckage, exempelvis orsakat av påkörning eller skada på naturgasledning i Rosenlundsverket, skulle kunna leda till brand och i värsta fall explosion. Detta skulle kunna leda till att fönster i fasad mot Skeppsbron spräcks och att svaga delar av byggnaden rasar, då främst mot Skeppsbron och/eller Rosenlundsgatan. Allvarliga skador till följd av ett större naturgasläckage som leder till explosion kan förväntas på ett avstånd av minst 130 m från explosionspunkt. Säkerhetszon vid räddningsarbete kommer att uppgå till 600 m. Vid en explosion kommer människor och byggnader inom hela konsekvensområdet att påverkas och det finns risk för flera dödsfall. Glassplitter och personskador kan vid en explosion förväntas inom ett större område. (SWECO, 2012)

Explosion i hetvattenpanna med hetvattenläckage från fjärrvärmenätet

En explosion i hetvattenpanna skulle kunna orsakas av exempelvis hög CO-halt i panna alternativt inläckage av olja i stillastående panna. Konsekvensen vid en sådan händelse kan bli att tuber/inlopp/utlopp för hetvatten skadas.

Detta kan enligt SWECOs riskutredning resultera i att stora mängder hetvatten, uppskattningsvis mellan 2 000 m^3 och 5 000 m^3, med en temperatur på 50°C - 100°C läcker ut ur fjärrvärmenätet. Gator och övrig närliggande bebyggelse kan påverkas vid en sådan händelse men den lägre nivån vid Skeppsbron gör att vattnet först och främst leds dit och ned i planerade garage som vattenfylls. Stora mängder hetvatten kan resultera i svåra brännskador och även leda till drunkning, d.v.s. dödsfall, i planerade garage under marknivå. (SWECO, 2012)

I en senare utredning utförd av Göteborg Energi, Rosenlundsverket Risker för tredje man Utformning och kostnad av åtgärder, konstateras dock att SWECOS konsekvensbedömning varit felaktig. Detta då de uppgifter som framkommit kring denna fråga varit ofullständiga. Göteborg Energi beskriver i sin utredning att en stor fjärrvärmeläcka resulterar i att trycket i fjärrvärmenätet försvinner varvid pumpar löser ut på lågt tryck. Detta resulterar i sin tur i att flödet på fjärrvärmenätet genom Rosenlundsverket avstannar. Vidare beskrivs att driftpersonal kommer att vara på plats inom 15 minuter och utföra de åtgärder som är nödvändiga för att sektionera fjärrvärmenätet, d.v.s. leda om fjärrvärmevattnet förbi den skada som uppstått i Rosenlundsverket. Detta reducerar risken för stora volymer vatten i Rosenlundsverket avsevärt.

Skulle stora vattenmängder ändå fylla verket så kan vattnet inte stiga över källarnivå i Rosenlundsverket. Anledningen till detta är att anläggningen är i kontakt med det tunnelsystem där Göteborg Energis fjärrvärmerör löper under staden. Ingången till detta tunnelsystem ligger ca 1 meter under marknivå och tunnelsystemet är mycket stort och sväljer de vattenmängder som kan bli aktuella. (Göteborg Energi, 2012)

Upphettning av olja och efterföljande transformatorbrand

Transformatorbrand kan orsakas av exempelvis överhettning/förgasning av olja i transformator genom överspänning, åsknedslag, nedbrytning av isolering i spolen eller påkörning. Branden och i värsta fall explosionen i transformatorn kan resultera i skada på tredje, då främst vid Surbrunnsgatan samt ett tiotalet meter därifrån. Byggnader vid Surbrunnsgatan samt personer som vistas på Surbrunnsgatan och Stora Badhusgatan kan komma att påverkas. Det finns risk för kosekvenser i form av svåra brännskador och dödsfall för tredje man. (SWECO, 2012)

Gasolutsläpp och efterföljande brand/explosion

Ett gasolutsläpp, exempelvis orsakat av en otät koppling mot gasolflaska eller påkörning av gasolutrymmet, kan resultera i brand/explosion. En sådan händelse kan resultera i skada på tredje, då främst vid Surbrunnsgatan där gasolförrådet är beläget samt ett tiotalet meter från olycksplatsen. (SWECO, 2012)

Vätgasbildning och efterföljande brand/explosion

Risk för vätgasbildning föreligger i Rosenlundsverket. Exempelvis skulle vätgas kunna bildas till följd av att ventilation i rum med ackumulatorbatterier fallerar i samband med laddning och vätgashalten i höjs. Vid antändning av vätgas uppstår en brand/explosion som skulle kunna påverka ett område upp till ca 100 meter från explosionscentrum. Nedfallande byggnadsdelar på Rosenlundsgatan (mot Rosenlundskanalen) kan orsaka skada på tredje man. (SWECO, 2012)

Eventuellt byte av bränsle från eldningsolja 5 till eldningsolja 1

Det kan i framtiden bli hårdare krav på innehåll i rökgaser i och med IED-direktivet (Industriemissionsdirektivet, 2010/75/EU, antaget den 24 november

2010). Det skulle kunna leda till ett byte från eldningsolja 5 (Eo5) till eldningsolja 1 (Eo1), vilket är ett något mer lättantändligt bränsle. Vissa skadehändelser som inte ger allvarliga konsekvenser för tredje man med Eo5, så som påkörning, läckage m.m., kan möjligen ge konsekvenser som brand med Eo1. Notera dock att något beslut om byte från Eo5 till Eo1 inte är fattat och därför har risken inte vidare utretts. (SWECO, 2012) Vid en eventuell förändring i Rosenlundsverkets verksamhet behöver relevanta tillstånd förnyas och beviljas för att förändringen ska gå igenom. I Göteborg Energis utredning, Rosenlundsverket Risker för tredje man Utformning och kostnad av åtgärder, beskrivs även att om ett byte från Eo5 till Eo1 blir aktuellt så kommer tillståndsansökan att vara nödvändig och i den kommer alla risker att få en grundlig genomgång. (Göteborg Energi, 2012)

5 Bedömning och slutsats

Boverkets riktlinjer gällande avstånd mellan energianläggningar, exempelvis ett fjärrvärmeverk och bostäder uppfylls inte. Det bör dock noteras att Boverkets riktlinjer inte enbart tar hänsyn till direkta olyckseffekter utan även andra aspekter såsom buller, lukt och andra störningar. Dessa effekter ger som regel upphov till ett betydligt större påverkansområde än direkta olyckseffekter. Övriga studerade riktlinjer (MSBFS 2009:7, SÄIFS 2000:4, SÄIFS 2000:2) bedöms uppfyllas ut säkerhetssynpunkt.

Vid händelse av naturgasläckage med efterföljande explosion kan inte konsekvenser, så som splitterskador p.g.a. att fönster krossas av explosionstrycket, uteslutas för studerat detaljplaneområde. Planerad byggnad kommer dock vara belägen med en gynnsam vinkel i förhållande till Rosenlundsverket och potentiellt explosionscentrum då endast ett hörn är direkt riktat mot Rosenlundsverket. Avståndet från studerat detaljplaneområde till Rosenlundsverket är ca 70 meter, se figur 2. Det bör dock noteras att det inte förväntas ske någon naturgasexplosion i de södra delarna av Rosenlundsverket, alltså de närmast studerat detaljplaneområde. Detta medför att avståndet från ett eventuellt explosionscentrum till studerat detaljplaneområde förväntas vara över ca 130 m. Planerad byggnad kan behöva utrymmas vid en eventuell naturgasolycka då säkerhetszonen vid räddningsarbete kan uppgå till 600 m från Rosenlundsverket. Vid en sådan händelse vore det lämpligt om det fanns en utrymningsväg åt söder i den planerade byggnaden.

Vid händelse av vätgasbildning och efterföljande explosion kan inte konsekvenser, så som splitterskador p.g.a. att fönster krossas av explosionstrycket, uteslutas för studerat detaljplaneområde. Det bör dock noteras att om en vätgasexplosion skulle uppstå så förväntas den ske högt upp i den sydvästra delen av Rosenlundsverket (mellan portarna 5 och 6 i figur 3). Detta medför att avståndet från ett eventuellt explosionscentrum till studerat detaljplaneområde förväntas vara över ca 130 m.

Något beslut om byte från Eo5 till Eo1 är inte fattat och därför har risken inte vidare utretts. Vid en eventuell förändring i Rosenlundsverkets verksamhet behöver relevanta tillstånd förnyas och beviljas för att förändringen ska gå igenom. I Göteborg Energis utredning, Rosenlundsverket Risker för tredje man Utformning och kostnad av åtgärder, beskrivs även att om ett byte från Eo5 till Eo1 blir aktuellt

så kommer tillståndsansökan att vara nödvändig och i den kommer alla risker att få en grundlig genomgång. (Göteborg Energi, 2012)

Övriga identifierade händelser bedöms inte påverka studerat detaljplaneområde ur säkerhetssynpunkt. Övriga skyddsåtgärder som inte beskrivs i den här rapporten men som nämns i riskutredningen "Rosenlundsverkets risker för tredje man" bedöms inte relevanta för studerat detaljplaneområde. Störningar så som buller och lukt från Rosenlundsverket har inte behandlats närmare i denna riskutredning.

Baserat på ovanstående resonemang bedöms föreslagen exploatering möjlig avseende omfattning och geografisk placering i närheten av Rosenlundsverket. Inga skyddsåtgärder, med avseende på risker för tredje man från Rosenlundsverket, anses nödvändiga att lyfta in i detaljplanen. Nedan presenteras dock skyddsåtgärder som ytterligare kan höja säkerheten för studerat detaljplaneområde om så önskas.

- Stora glaspartier bör undvikas på den västra fasaden mot Järntorgsgatan samt på den nordliga fasaden (speciellt hörnlägenheterna på plan 3-11) i riktning mot Rosenlundsverket. Detta för att minimera splitterskador vid en eventuell explosion. Önskas större glaspartier på dessa fasader bör det utvärderas om dessa ska förses med splitterskyddsfilm.

- Alternativ utrymningsväg mot söder (Pusterviksgatan) är önskvärt, exempelvis den som finns inritad på ritningarna i bilaga A. Detta för att möjliggöra utrymning i riktning från Rosenlundsverket.

- Ventilationsintag bör i möjligaste mån placeras på de sidor som vetter från Rosenlundsverket för att om möjligt begränsa påverkan av brandrök vid en eventuell brand i Rosenlundsverket.

6 Referenser

Boverket, 1995, Bättre plats för arbete. Planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet. Allmänna råd 1995:5

Göteborg Energi, 2012, Utredning Rosenlundsverket Risker för tredje man Utformning och kostnader för åtgärder, 2012-08-16

Göteborg Energi, 2013, URL: http://www.goteborgenergi.se/Om_oss/Var_verksamhet/Produktionsanlaggningar/Rosenlundsverket, hämtad: 2013-05-29

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2009, MSBFS 2009:7, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om ledningssystem för naturgas.

Peymad Etemad på Göteborg Energi, telefonsamtal den 30/5-2013

Projektbeskrivning, Göteborgs Stad Stadsbyggnadskontoret, Detaljplan för bostäder och verksamheter söder om Milpålegatan inom stadsdelen Krokslätt i Göteborg, 2012-06-05, Diarienummer: 0302/12

Semrén+Månsson, 2013, Röda Bryggan Utredningsskiss, 2013-03-06

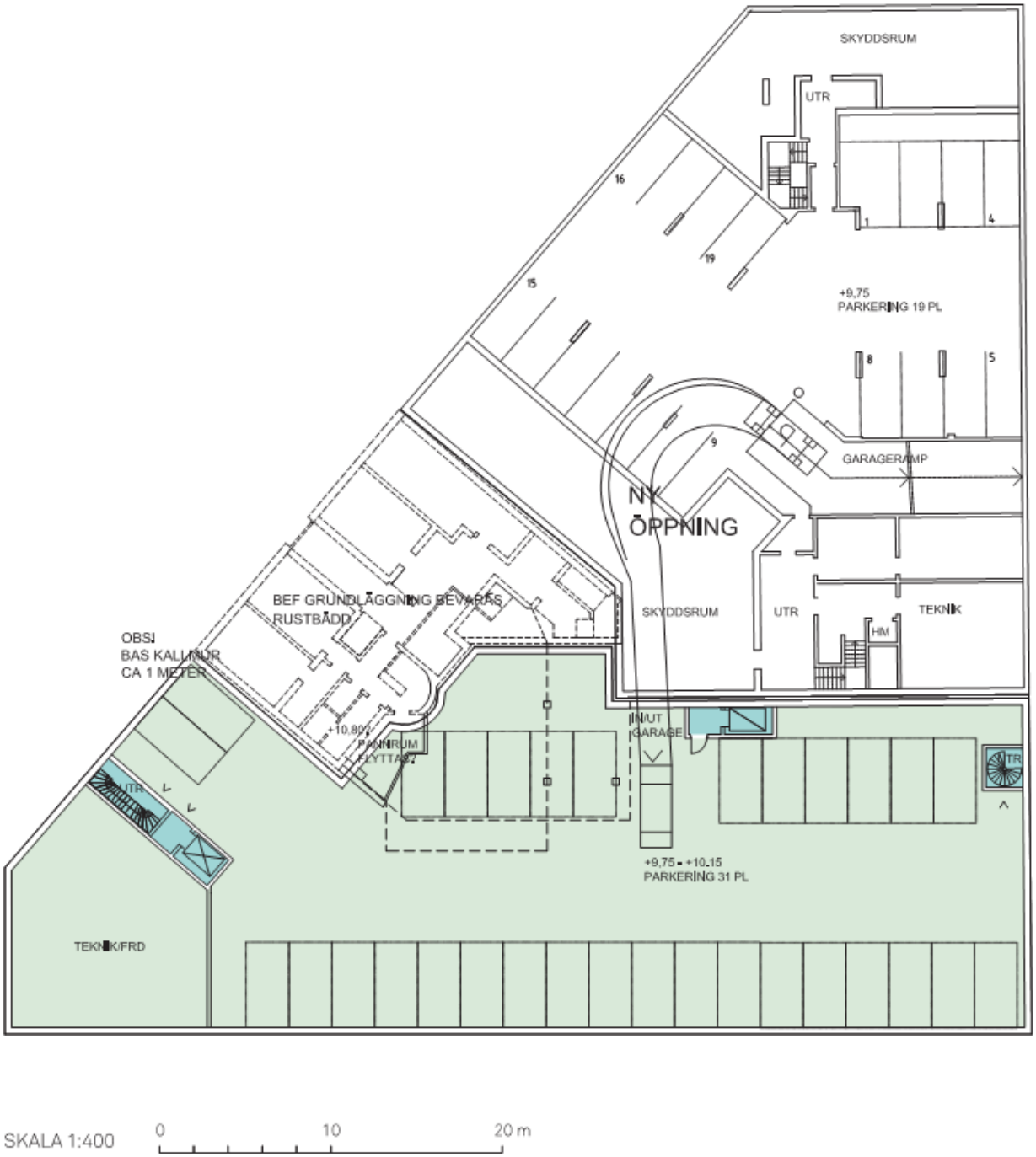
Sprängämnesinspektionen, 2000, SÄIFS 2000:4, Cisterner, gasklockor, bergrum och rörledningar för brandfarlig gas.

Sprängämnesinspektionen, 2000, SÄIFS 2000:2, Hantering av brandfarliga vätskor.

SWECO, 2012, Rosenlundsverket risker för tredje man, 2012-06-29

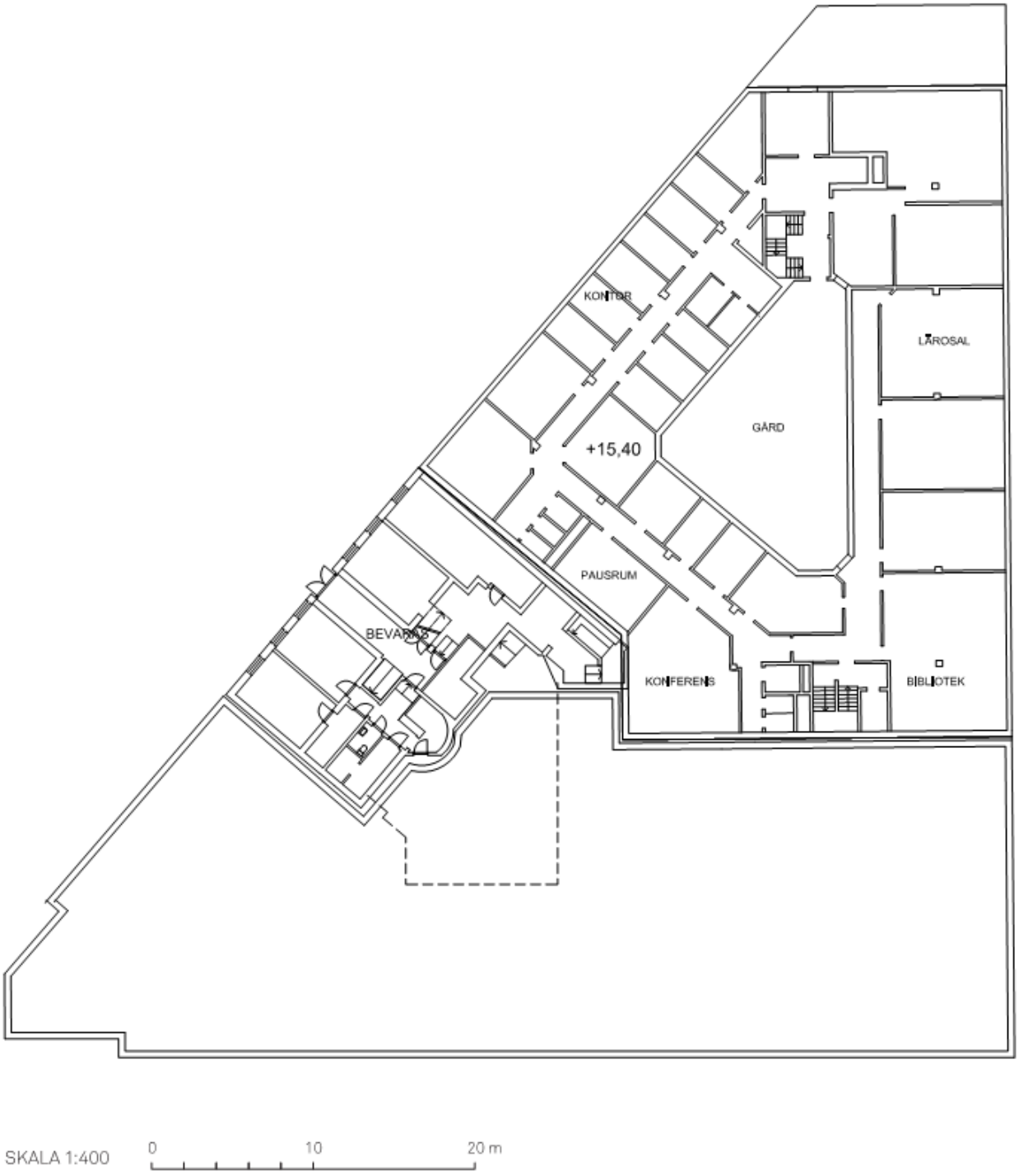
Ulf Pettersson på Göteborg Energi, telefonsamtal den 24/5-2013

Bilaga A – Illustrationer och ritningar



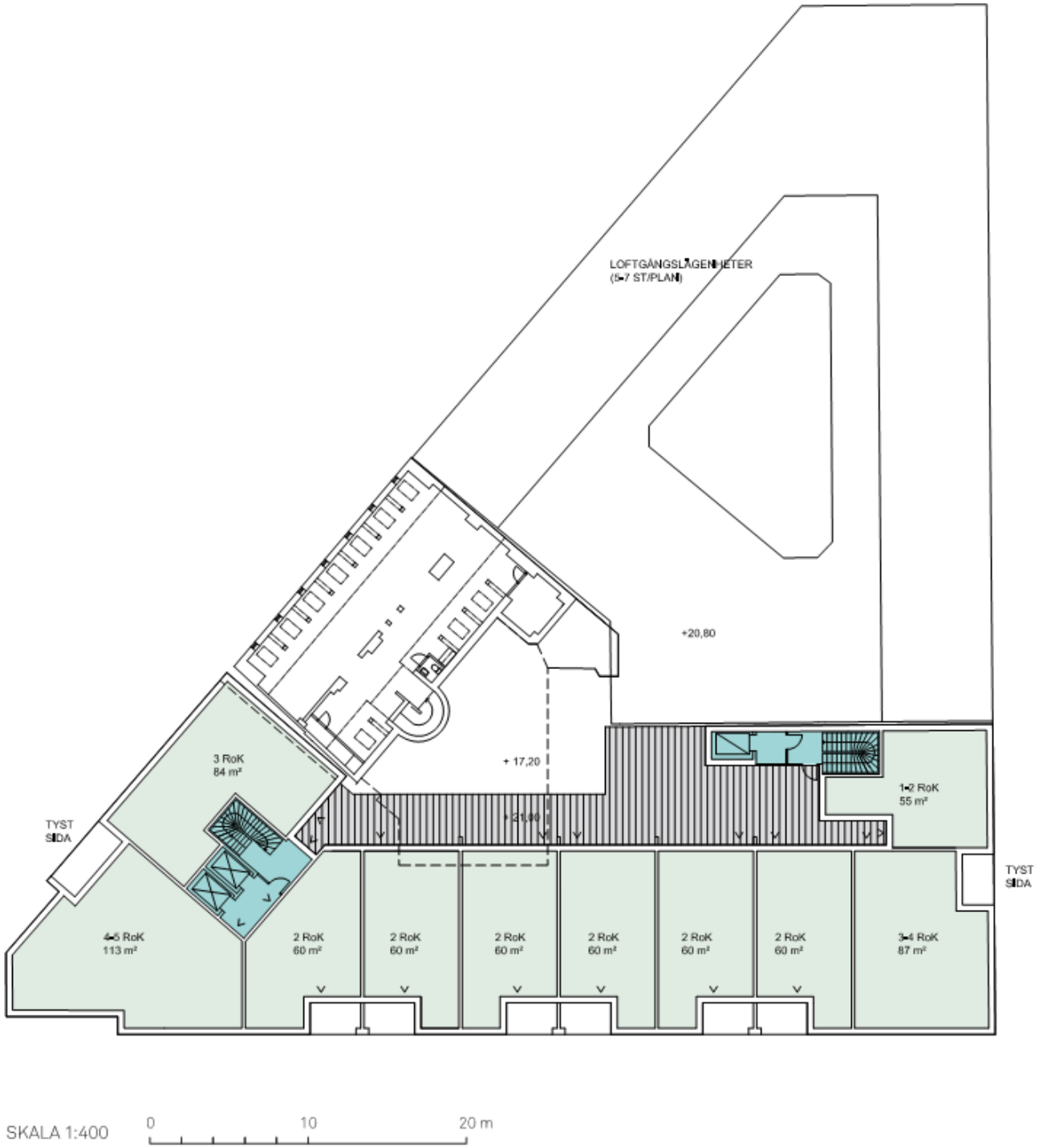
Figur A1. Utredningsskiss av Plan -1, Garage. Totalt antal parkeringsplatser är 31 st. Total yta är 1110 m^2. (Semrén+Månsson, 2013)

Figur A2. Utredningsskiss av Entréplan, Butiker. LOA 970 m^2.(inkl. schakt tilluft/frånluft), BTA 1140 m2. (Semrén+Månsson, 2013)



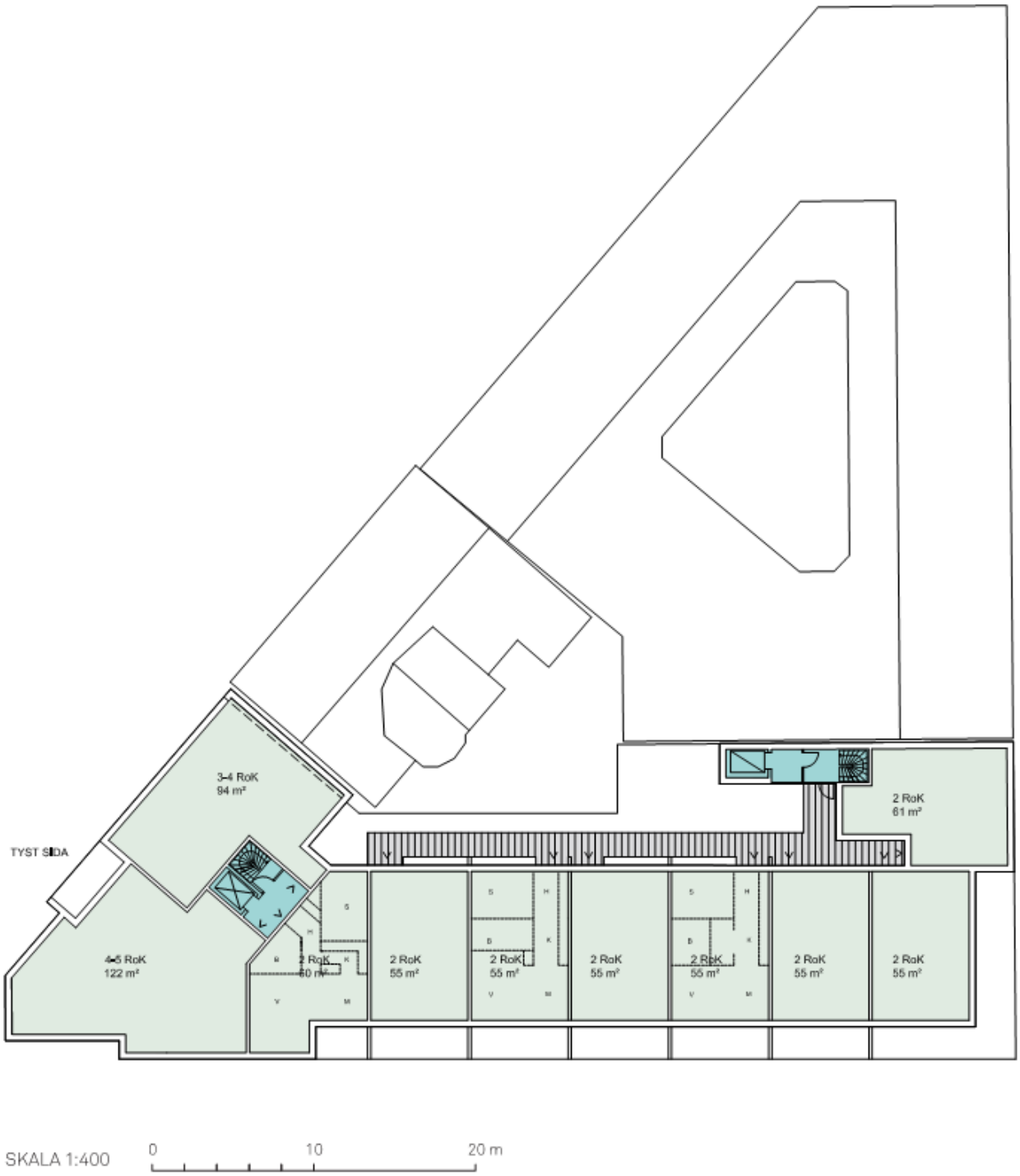
Figur A3. Utredningsskiss av Plan 1,5. (Semrén+Månsson, 2013)

Figur A4. Utredningsskiss av Plan 2, Kontor. LOA 915 m^2.(inkl. schakt tilluft/frånluft), BTA 1060 m2. (Semrén+Månsson, 2013)

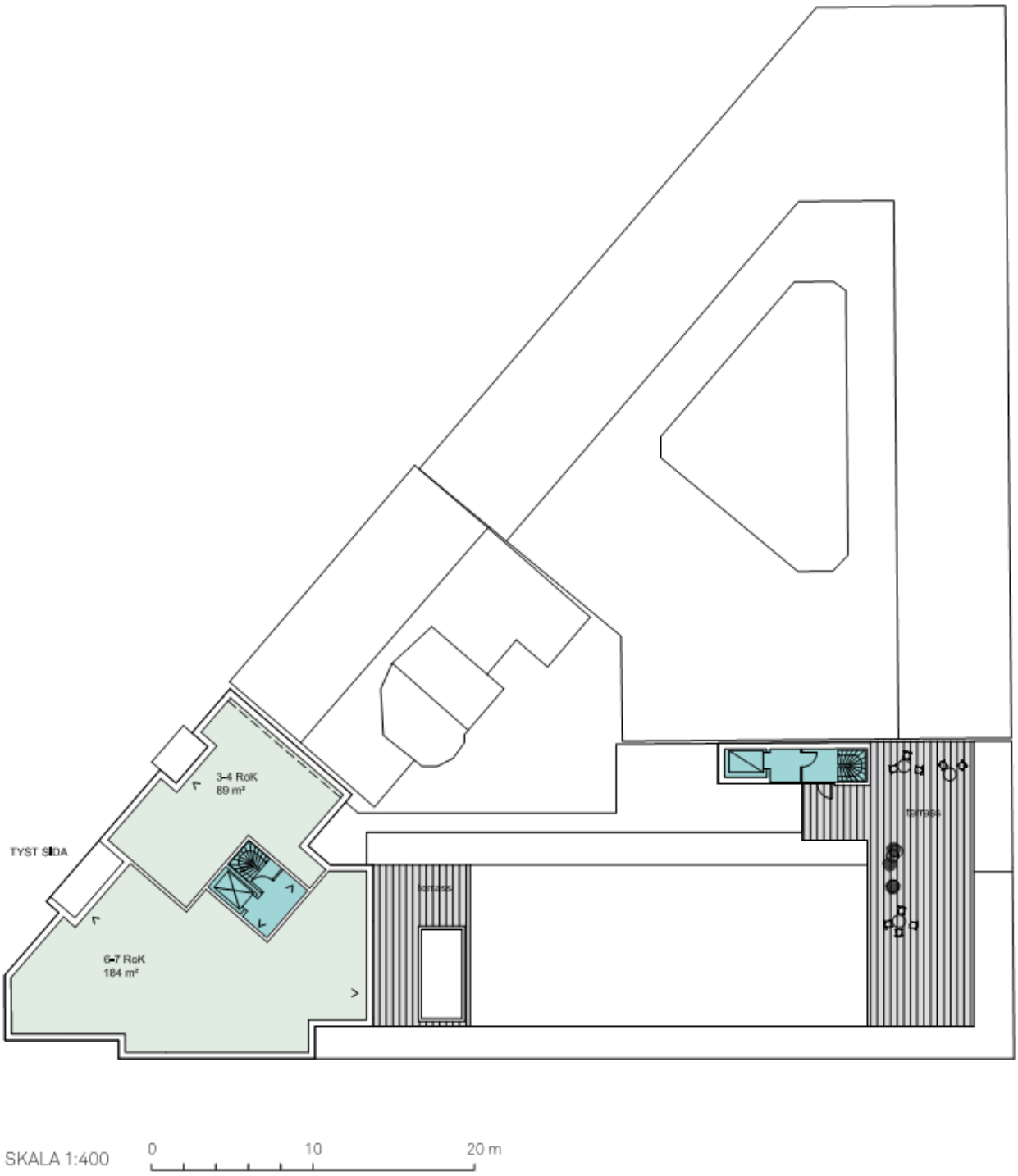


Figur A5. Utredningsskiss av Plan 3, Bostäder. BOA 691 m^2.(exkl. schakt 0,8 m^2/lgh), BTA 881 m2, gård 150 m^2. (Semrén+Månsson, 2013)

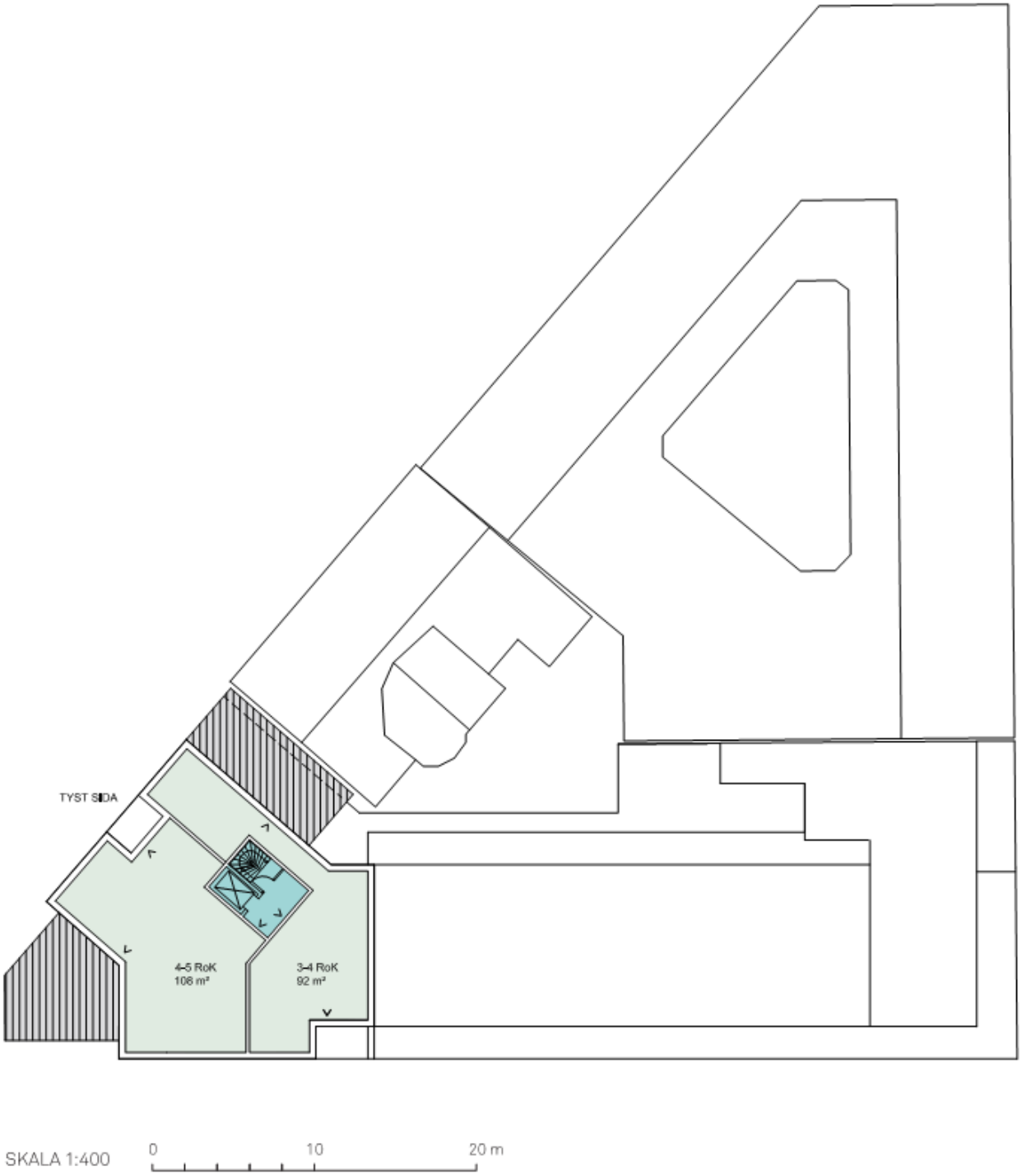
Figur A6. Utredningsskiss av Plan 4-8, Bostäder. BOA plan 4 707 m²/plan och plan 5-8 712 m²/plan (exkl. schakt 0,8 m²/lgh), BTA 882 m², Loftgång 62 m². (Semrén+Månsson, 2013)



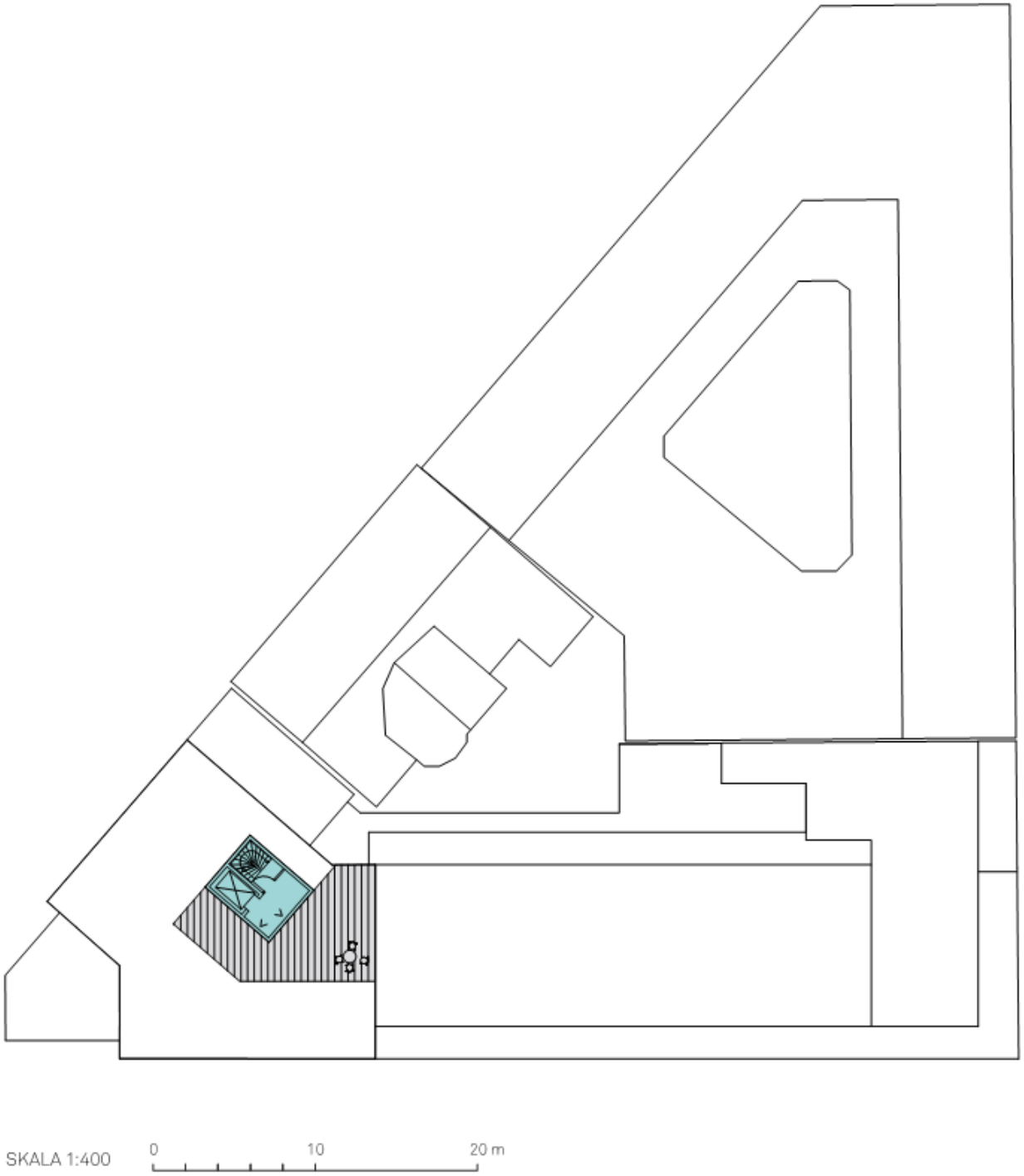
Figur A7. Utredningsskiss av Plan 9, Bostäder. BOA plan 659m^2 (exkl. schakt 0,8 m^2/lgh), BTA 812 m^2, Loftgång 62 m^2. (Semrén+Månsson, 2013)



Figur A8. Utredningsskiss av Plan 10, Bostäder. BOA plan 217 m^2 (exkl. schakt 0,8 m^2/lgh), BTA 365 m^2, Terrass 130 m^2 (exkl. privat terras). (Semrén+Månsson, 2013)



Figur A9. Utredningsskiss av Plan 11, Bostäder. BOA plan 198 m^2 (exkl. schakt 0,8 m^2/lgh), BTA 260 m^2. (Semrén+Månsson, 2013)



Figur A10. Utredningsskiss av Plan 12, Bostäder. BTA plan 22 m^2, Terrass 55 m^2. (Semrén+Månsson, 2013)