

PM

# **SKYDDSAÅTGÄRDER FÖR MAGNETEN 23 OCH DEL AV ULVSUNDA 1:34**



2020-02-18

## INLEDNING

### UPPDRAGSBESKRIVNING

Tyréns AB har på uppdrag av Fastighets AB Gusto och inom ramen för ett pågående detaljplaneärende (S-Dp 2017-08833) tidigare upprättat en dagvattenutredning (Tyréns AB, 2019a) och en riskutredning (Tyréns AB, 2019b) för fastigheten Magneten 23, angränsade till del av Ulvsunda 1:34, belägen vid Norrbyvägen i Ulvsunda, Stockholms kommun.

I utredningarna redovisas samordnade riskreducerande åtgärder i form av en förhöjd kantsten längs Norrbyvägen och ett magasin för att både hantera ett skyfall och/eller ett utsläpp av brandfarliga vätskor i samband med en olycka med en transport av farligt gods. Norrbyvägen utgör en sekundärled för transporter av farligt gods (Trafikverket, 2018). Till följd av nya förutsättningar behöver vissa av åtgärderna som har redovisats i utredningarna justeras och detta PM ska redovisa hur dessa kan genomföras utan att ge avkall på en tolerabel risknivå för fastigheten Magneten 23 samt del av Ulvsunda (industrialområde) 1:34.

### SYFTE OCH MÅL

Syftet med detta PM är att verifiera hur de riskreducerande åtgärderna som har redovisats i tidigare utredningar, dagvatten- respektive riskutredning för fastigheten Magneten 23, kan utformas för att erhålla en tolerabel risknivå till dess att Stockholms stad önskar att använda del av fastigheten Ulvsunda 1:34 för trafikändamål.

Målet med detta PM är att redovisa beräkningarna som ligger till grund för utformningen med en förhöjd kantsten och ett dagvattenmagasin. Utöver detta ska sannolikheterna för att en olycka med farligt gods inträffar samtidigt som ett typregn redovisas.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

### DETALJPLANEÄRENDET

Syftet med planen (S-Dp 2017-08833) är att bekräfta nuvarande användning av området. Detta görs genom att ge fastigheten en bredare användning att förutom industri även innefatta hotell, kontor och handel samt att parkmark överförs till gatumark för att ge möjlighet för de parkeringsytor som i dag ligger på parkmark att ligga kvar till dess Stockholms stad önskar nyttja ytan för trafikändamål.

### FASTIGHETERNA MAGNETEN 23 OCH DEL AV ULVSUNDA 1:34

Fastigheterna Magneten 23 och i planärendet berörd del av Ulvsunda 1:34 och ligger i en lågpunkt dit dagvatten från Norrbyvägen kan rinna. För att skydda bebyggelsen från översvämning är det viktigt att begränsa avrinningen från Norrbyvägen. En begränsning av flöden från vägbanan mot fastigheterna ger även ett skydd mot ett utsläpp av exempelvis brandfarliga vätskor från vägbanan vid en olycka som innefattar farligt gods.

I Figur 1 redovisas utredningsområdet där del av fastigheten Ulvsunda 1:34 samt Magneten 23 ingår (Stockholms stad - Stadsbyggnadskontoret, 2017).



Figur 1 Flygfoto med förändringsområdet markerat som visar Magnet 23 och parkeringar på var sida om byggnaden (Stockholms stad - Stadsbyggnadskontoret, 2017).

## FÖRESLAGNA SKYDDSÅTGÄRDER REDOVISADE I RESPEKTIVE UTREDNING

Tidigare föreslagna skyddsåtgärder som har redovisats i dagvattenutredningen respektive i riskutredningen redovisas nedan.

### TIDIGARE FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER I DAGVATTENUTREDNINGEN

- Flödesutjämning och reningsåtgärder upp till Stockholm stads åtgärdsnivå krävs om det norra planområdet görs om till hårdgjort trafikområde utan grönområden. För flödesutjämning vid ett 10-årsregn krävs då ett magasin på 31 m<sup>3</sup>. För rening av dagvatten krävs växtbäddar på en total yta om 124 m<sup>2</sup>.
- Eftersom det i dagsläget inte finns några planer på att hårdgöra hela den norra delen av planområdet krävs ingen omfattande flödesutjämning eller rening.
- Enklare åtgärder, till exempel anläggning av genomsläpplig beläggning vid omdaning av parkeringsplatsen, är tillräckligt för att förbättra dagvattenkvaliteten till Ulvsundasjön.
- Föreslagna åtgärder i form av upphöjd kantsten och farthinder vid in- och utfart för hantering av påtryckande dagvatten från Norrbyvägen och Vollavägen innebär en möjlighet att separera dagvatten från vägen och fastigheten. Därmed minskar risken för att påtryckande vägdagvatten belastar fastighetens ledningssystem.



- Vid skyfall kommer föreslagen lösning, ett utjämningsmagasin på 170 m<sup>3</sup> för ett 100-årsregn, att reducera skador vid översvämning inom fastigheten.

#### TIDIGARE FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER I RISKUTREDNINGEN

Utifrån resultatet från genomförd riskutredning bedöms följande riskreducerande åtgärder erforderliga vid ändringen av detaljplanen för det aktuella området för att erhålla en tolerabel risknivå:

- Området mellan Norrbyvägen och byggnaden, upp till 20 meter, bör vara byggnadsfritt eller användas för lämpliga verksamheter enligt rekommendationerna för markanvändning i zon A enligt Länsstyrelsen Stockholms riktlinjer, exempelvis parkering.
- Utrymning från byggnaden ska kunna ske bort från Norrbyvägen.

Ovanstående åtgärder utgör riskreducerande åtgärder som ska genomföras med hänsyn till risknivån. Utöver dessa åtgärder rekommenderas även nedanstående riskreducerande åtgärder.

- En förhöjd kantsten kan anläggas mot Norrbyvägen för att förhindra att ett utsläpp av farliga ämnen, exempelvis brandfarliga vätskor, vid en olycka med farligt gods rinner in mot och når byggnaden. Detta är något som rimligtvis kan övervägas i samband med ändringarna av Norrbyvägen.
- Ett farthinder vid infarten från Norrbyvägen och ett inkörningsskydd vid entrén kan ge ett skydd mot att ett fordon, avsiktligt eller oavsiktligt vid en olycka, når entrén mot Norrbyvägen. Ett farthinder kan också styra dagvatten från vägen bort från fastigheten.
- I det fall det befintliga ventilationssystemet ändras bör friskluftsintagen till byggnaden placeras på taket eller bort från Norrbyvägen.

## DAGVATTEN- OCH SKYFALLSHANTERING

Flöden från Norrbyvägen mot berörd del av fastigheten Ulvsunda 1:34 och Magneten 23 kan skäras av med en barriär längs med fastighetsgränsen mot Norrbyvägen. Vid höga flöden ska barriären kunna avstyra flöden från vägbanan ner mot fastighetsmarken. Det är viktigt att beakta eventuell stigning av vattnet på vägbanan vid höga flöden då barriären ska dimensioneras.

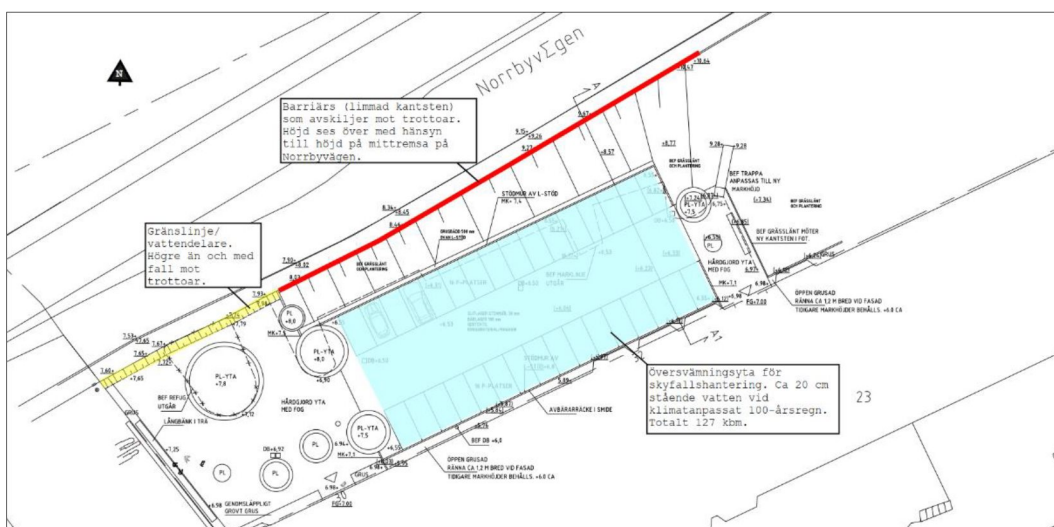
Eftersom Norrbyvägen har en stark lutning mot sydväst bedöms risken för höga vattennivåer på vägbanan som låg. För att skapa en större yta där flöden kan fördelas över vägbanan, vilket minskar risken för höga vattennivåer, kan barriären mot fastighetsmark läggas på en högre nivå än befintlig mittremsa/centrifug på Norrbyvägen.

#### FÖRSLAG PÅ RISKREDUCERANDE ÅTGÄRD

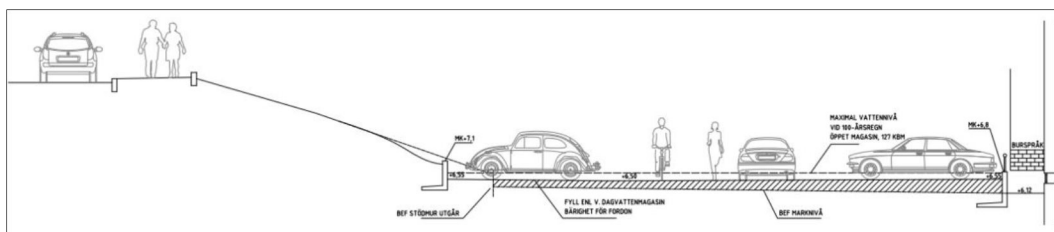
I Figur 2 redovisas en planritning över planerad utformning av del av fastigheten Ulvsunda 1:34 samt skiss markplanering 2020-01-29, Mornington Hotel Bromma (Paju Arkitektur och Landskap AB, 2020). Efter flödesavskärande åtgärder längs med fastighetsgränsen minskar tillrinningsområdet till lågpunkten i fastigheten.



Dimensionerande regn har en varaktighet på 30 minuter om det kommunala nätet har kapacitet att avleda 45 l/s. Volymen på 130 m<sup>3</sup> klarar även ett 10 minuters 100-årsregn vid noll avtappning i det kommunala dagvattennätet, det vill säga att nätet är uppdämt hela vägen till utlopp.



I Figur 3 redovisas en tvärsektion över magasinvolymen på parkeringsytan.



I Figur 4 redovisas område med avrinning mot lågpunkt på parkeringsytan vid ett 100-årsregn. Alla beräkningar är utförda med en klimatfaktor på 1,25.



Figur 4 Beräknat avrinningsområde (gul skuggning) mot översvämningsyta på parkeringsplats i del av fastigheten Ulvsunda 1:34 vid 100-årsregn.

Den beräknade utjämningsvolymen, 130 m<sup>3</sup>, på parkeringsytan för ett 100-årsregn baseras på följande förutsättningar:

- Allt vatten utanför fastighetsgränsen för berörd del av Ulvsunda 1:34 leds bort med en kantsten.
- Avrinningsområdet till magasinet är avgränsat enligt Figur 4. Vid ett 10-årsregn leds takvatten mot en kombinerad ledning i öst och vid ett större regn avrinner delar av takvatten ner mot berörd del av fastigheten Ulvsunda 1:34 och ska utjämnas i magasin.
- Magasinet ska utjämna ett klimatanpassat 100-årsregn för att inte skapa okontrollerad översvämning i fastigheten Magneten 23 som ligger i en lågpunkt.
- Antagen kapacitet i anslutande ledning i nordost 45 l/s, avrinning från berörd del av fastigheten Ulvsunda 1:34 vid ett 10-årsregn i dagsläget.
- På grund av mättad mark vid ett 100-årsregn har avrinningskoefficienten justerats upp vid beräkning av magasinvolym.
- Höjdsättning av kvartermarken på berörd del av fastigheten Ulvsunda 1:34 är viktig för att styra vatten bort från byggnaden och dess entréer. Flödena ska ledas mot parkeringsytan.

## SANNOLIKHETEN FÖR TYPREGN OCH OLYCKOR MED FARLIGT GODS

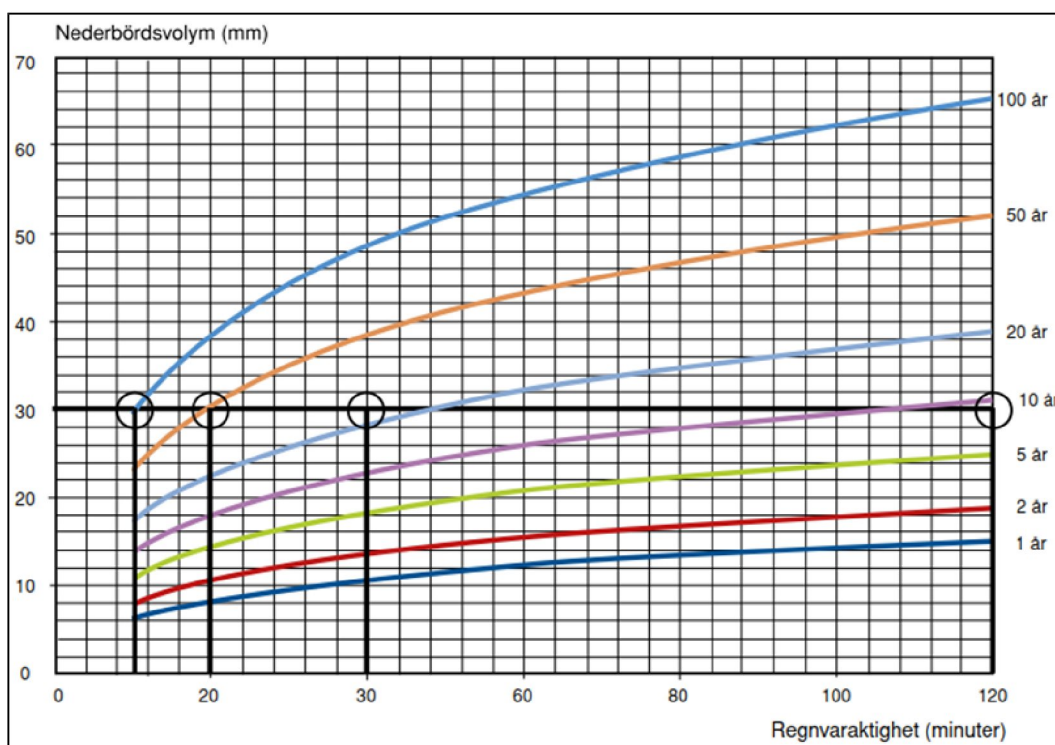
För att beräkna sannolikheten för att en olycka som innefattar med farligt gods och ett typregn inträffar samtidigt har underlag avseende typregn och återkomsttider respektive olyckor med farligt gods studerats. Detta har genomförts för att redovisa hur pass osannolikt det är att dessa händelser inträffar samtidigt, dvs. under samma dygn. Nedan redovisas en översiktlig beskrivning av typregn respektive olyckor som innefattar farligt gods.

### TYPREGN OCH ÅTERKOMSTTIDER

Regnets varaktighet är en viktig faktor när man skall jämföra olika regn. Återkomsttiden för ett regn med samma regnvolymer blir större vid korta regn jämfört med långa. I Figur 5 är regnstatistik redovisad som ett diagram över regnvolymer – varaktighet – återkomsttid.

Det är viktigt att ha en förståelse för den relativa skillnaden mellan olika kraftiga regn. Jämför man skillnaden i återkomsttid för samma regnvolymer men med olika varaktigheter för regnet framkommer att 30 millimeter nederbörd som faller på 10 minuter är ett 100-årsregn. Om motsvarande nederbörd uttryckt i millimeter istället fördelas på 20 minuter eller 30 minuter blir återkomsttiderna 50 år respektive drygt 20 år. Om regnets varaktighet istället är 120 minuter blir regnets återkomsttid knappt 10 år. Se svart markering i Figur 5 för illustration av skillnaderna.

Om man istället lägger fast varaktigheten och jämför den relativa skillnaden vid olika återkomsttider framkommer att tioårsregn är ungefär dubbelt så stort som ett 1-årsregn och ett 100-årsregn ungefär dubbelt så stort som ett tioårsregn, se Figur 5 (Svenskt Vatten, 2016).



Figur 5 Nederbördsvolymer som funktion av varaktighet och återkomsttid (Svenskt Vatten, 2016).



SMHI har uppskattat sannolikheterna för att olika typregn inträffar under olika tidsperioder och resultatet redovisas i Tabell 1 (SMHI, 2017).

Tabell 1 Sannolikhet för återkomsttider under olika år för olika typer av typregn (SMHI, 2017).

	Sannolikhet under x antal år [Procent]						
Återkomsttid [År]	1	2	5	10	20	50	100
2-års regn	50	75	97	100	100	100	100
5-års regn	20	36	67	89	99	100	100
10-års regn	10	19	41	65	88	99	100
20-års regn	5	10	23	40	64	92	99
50-års regn	2	4	10	18	33	64	87
100-års regn	1	2	5	10	18	39	63

## OLYCKOR MED FARLIGT GODS

För att beräkna sannolikheterna för att en olycka som innefattar farligt gods inträffar har både trafikarbetet för lastbilar, fordon över 3,5 ton, och antalet tidigare olyckor studerats. Utifrån prognoser för åren 2016 – 2060 har en årlig trafiktillväxt för tung trafik motsvarande 3,1 procent tillämpats (Trafikverket, 2016). I Tabell 2 redovisas trafikuppgifter för Norrbyvägen år 2016 och en prognos för år 2060.

Tabell 2 Trafikuppgifter för Norrbyvägen (Trafikverket, 2016) (Trafikverket, 2018).

År	2016	2060
ADT - fordon per dygn	19 400	44 645
Andel tung trafik [procent]	8	13,3
ADT - tung trafik	1 552	5 939
Trafikarbete - Tung trafik	$2,83 \times 10^5$	$1,09 \times 10^6$

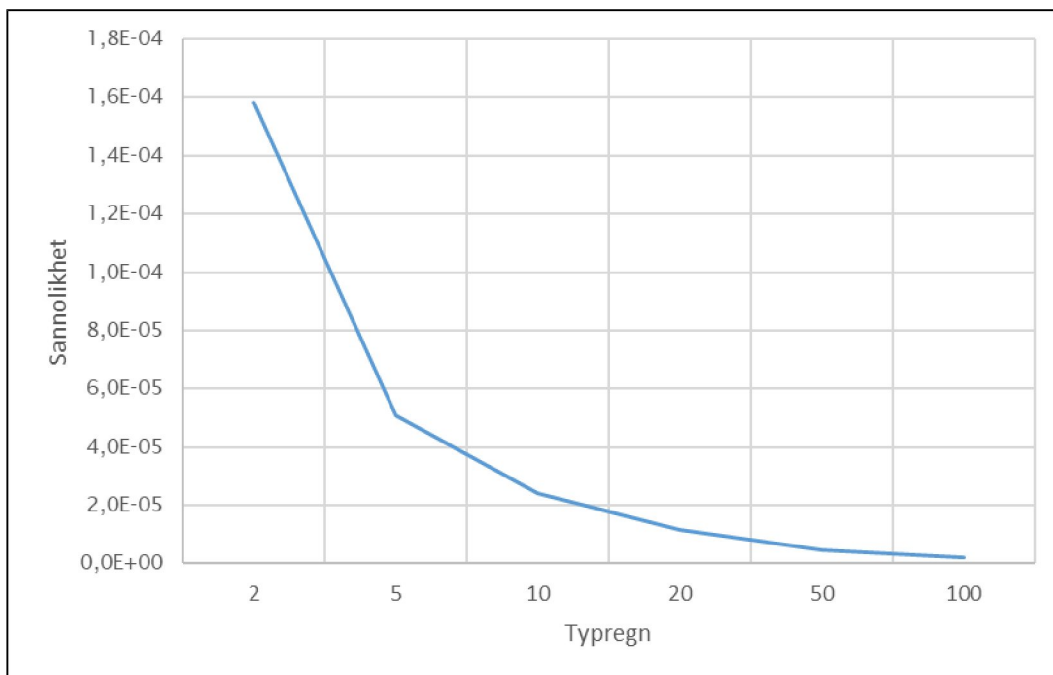
För att uppskatta antalet trafikolyckor som förväntas inträffa har en olycksfrekvens beräknats utifrån statistiska uppgifter för åren 2000 - 2015. Den genomsnittliga olycksfrekvensen för lastbilar motsvarar 0,295 olyckor per miljon fordonskilometer, 1 346 olyckor per 4 562 miljoner fordonskilometer. Av dessa förväntas 1,2 procent av lastbilarna motsvara transporter av farligt gods, vilket motsvarar det nationella genomsnittet (Trafikanalys, 2018). Det är endast en del av transporterna med farligt gods som förväntas medföra ett utsläpp och en sammanställning av aktuella ADR-klasser redovisas i Tabell 3.

Tabell 3 Redovisning av ADR-fördelning (Trafikanalys, 2018) samt förväntad andel av olyckorna som medför ett utsläpp. ADR-fördelningen är baserad på ett nationellt genomsnitt.

ADR-klass	Amnesklass	Genomsnittlig fördelning av farligt gods under perioden 2009 – 2017 utifrån antalet transporter [procent]	Andelen olyckor som förväntas medföra konsekvenser i form av ett utsläpp [Procent]
2	Gaser	17,6	0,4
3	Brandfarliga vätskor	57,6	13,4
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	3,0	0,4
8	Frätande ämnen	11,2	13,0

## BERÄKNINGSRESULTAT

Utifrån sannolikheterna för typregn respektive olyckor som innefattar farligt gods har sannolikheten för att dessa ska inträffa samtidigt, under samma dag, beräknats och beräkningsresultatet redovisas i Figur 6.



Figur 6 Sannolikheterna [procent] för att ett utsläpp från en olycka med farligt gods inträffar på Norrbyvägen samtidigt som ett typregn med olika återkomsttider inträffar minst en gång under 100 år. Andelen transporter farligt gods utgör 1,2 procent.

## SLUTSATSER

Nedanstående riskreducerande åtgärder medför att byggnaden på fastigheten Magneten 23 och del av Ulvsunda 1:34 erhåller en tolerabel risknivå utifrån genomförda bedömningar:

- En öppen magsinslösning anläggs på den nuvarande hårdgjorda parkeringsytan för att reducera skadorna på byggnaden vid ett 100-årsregn.
- En barriär i form av en ny kantsten mot gång och cykelbanan anläggs utmed Norrbyvägen för att skära av flödesvägen för dagvatten mellan gatumark och fastighetsmark mot lågpunkten i berörd del av fastigheten Ulvsunda 1:34 samt norra delen av fastigheten Magneten 23.
- Barriären medför också att risken för att brandfarliga vätskor sprids till fastigheten Magneten 23 reduceras i samband med en olycka som innefattar ett utsläpp av farligt gods på Norrbyvägen.
- Ett flödeshinder vid infarten och vissa justeringar av höjderna mot parkeringsytan och byggnadens entré, hotellentrén, ökar skyddet ytterligare för byggnaden främst vad avser dagvatten och till viss del även en olycka som innefattar ett utsläpp av brandfarliga vätskor.

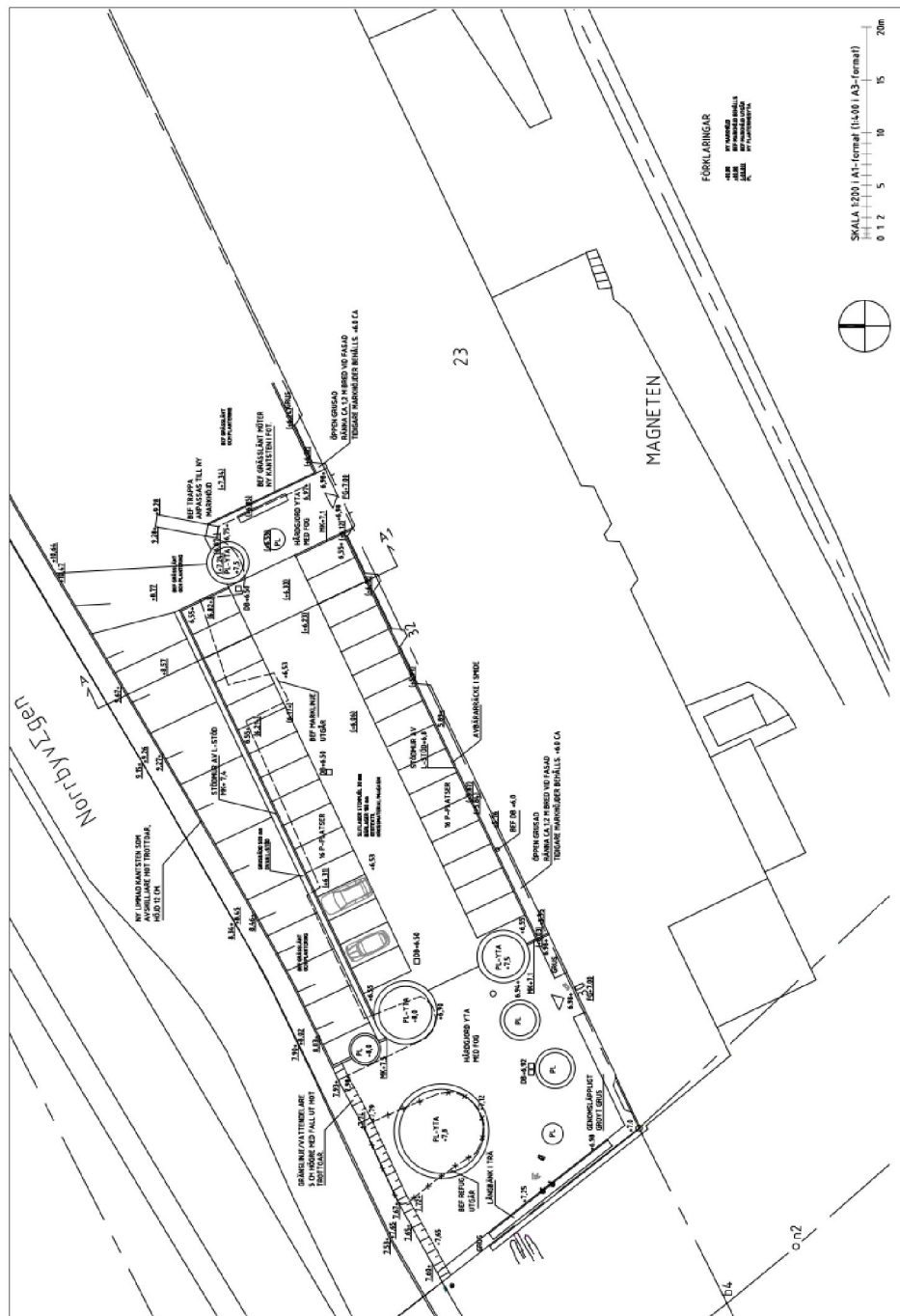
- Ventilationen för byggnaden ändras i enlighet med bygglov (dnr 2019-11545).
- Att utrymning från byggnaden kan ske bort från Norrbyvägen.
- Hotellentrén mot Norrbyvägen förses med ett påkörningsskydd som medför att ett fordon oavsiktligt eller avsiktligt inte kan nå byggnaden.

## REFERENSER

- Paju Arkitektur och Landskap AB. (2020). *Skiss markplanering 2020-02-13, Mornington Hotel Bromma*. Stockholm: Paju Arkitektur och Landskap AB.
- SMHI. (den 7 november 2017). *Återkomsttider för extremt väder*. Hämtat från SMHI - Statistik och data: [https://www.smhi.se/polopoly\\_fs/1.90143!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/ackumulerad%20risk.pdf](https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.90143!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/ackumulerad%20risk.pdf)
- Stockholms stad - Stadsbyggnadskontoret. (2017). *Startpromemoria för planläggning av fastigheten Magneteten 23*. Stockholm: Stockholms stad - Stadsbyggnadskontoret.
- Svenskt Vatten. (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Publikation P110 - Del 1*. Stockholm: Svenskt Vatten.
- Trafikanalys. (2018). *Lastbilstrafik 2017. Statistik 2018:13*. Stockholm: Trafikanalys.
- Trafikverket. (2016). *Trafiktillväxt för väganalyser i Samkalk - 2016-04-01*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (den 22 januari 2018). *Nationell vägdatas. Hämtat från NVDB på webb: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>*
- Tyréns AB. (2019a). *Dagvattenhantering Magneteten 23 - 2019-07-10*. Stockholm: Tyréns AB.
- Tyréns AB. (2019b). *Riskutredning för fastigheten Magneteten 23 - 2019-07-08*. Stockholm: Tyréns AB.



I Figur 7 redovisas en skiss över markplaneringen för fastigheten Magneten 23.



Figur 7 Skiss för markplanering 2020-02-13, Morningson Hotel Bromma (Paju Arkitektur och Landskap AB, 2020).