

PM

2020-05-19

Reviderad 2020-10-30

Åtgärder för minskad översvämningsrisk – Detaljplan för Tippen 1–4 m.fl.

Bakgrund

Detaljplanearbete pågår för fastigheterna Tippen 1, 2, 3 och 4 samt Örby 4:1 i Högdalens verksamhetsområde. Planområdet omfattar till största delen befintliga verksamhets- och industriområden, men även grönområden ingår. De grönområden som ingår i planområdet ska dels tas i anspråk för industriändamål, dels utgöra natur- eller parkmark på Högdalstopparna.

Inom ramen för detaljplanearbetet har en översvämningsanalys (Sweco, 2020) utförts som studerar översvämningsproblematik både i nuläget och efter detaljplanens genomförande. Analysen presenterar även ett åtgärdsscenario med en systemlösning för att hantera översvämningsproblematiken (scenario 5 i analysen).

Syfte och avgränsning

Detta PM är framtaget för att precisera det åtgärdsscenario med systemlösning som presenteras i översvämningsanalysen. Preciseringsen resulterar i ett antal åtgärder som bör regleras genom planbestämmelser i detaljplanen för Tippen m.fl..

Detta PM ska läsas tillsammans översvämningsanalysen. PM:et ger endast en begränsad beskrivning av förutsättningarna och utgår från det scenario 5, här kallat åtgärdsscenario, som beskrivs i översvämningsanalysen. Uppkomsten till eller konsekvenserna av översvämning beskrivs endast kortfattat.

Översvämningsanalys

I översvämningsanalysen identifieras översvämningsproblematik inom följande områden:

- lågpunkten vid Högdalenverkets befintliga anläggning,
- sorteringsanläggningens fastighet, samt
- planerat ställverk i Snösätra nedströms planområdet.

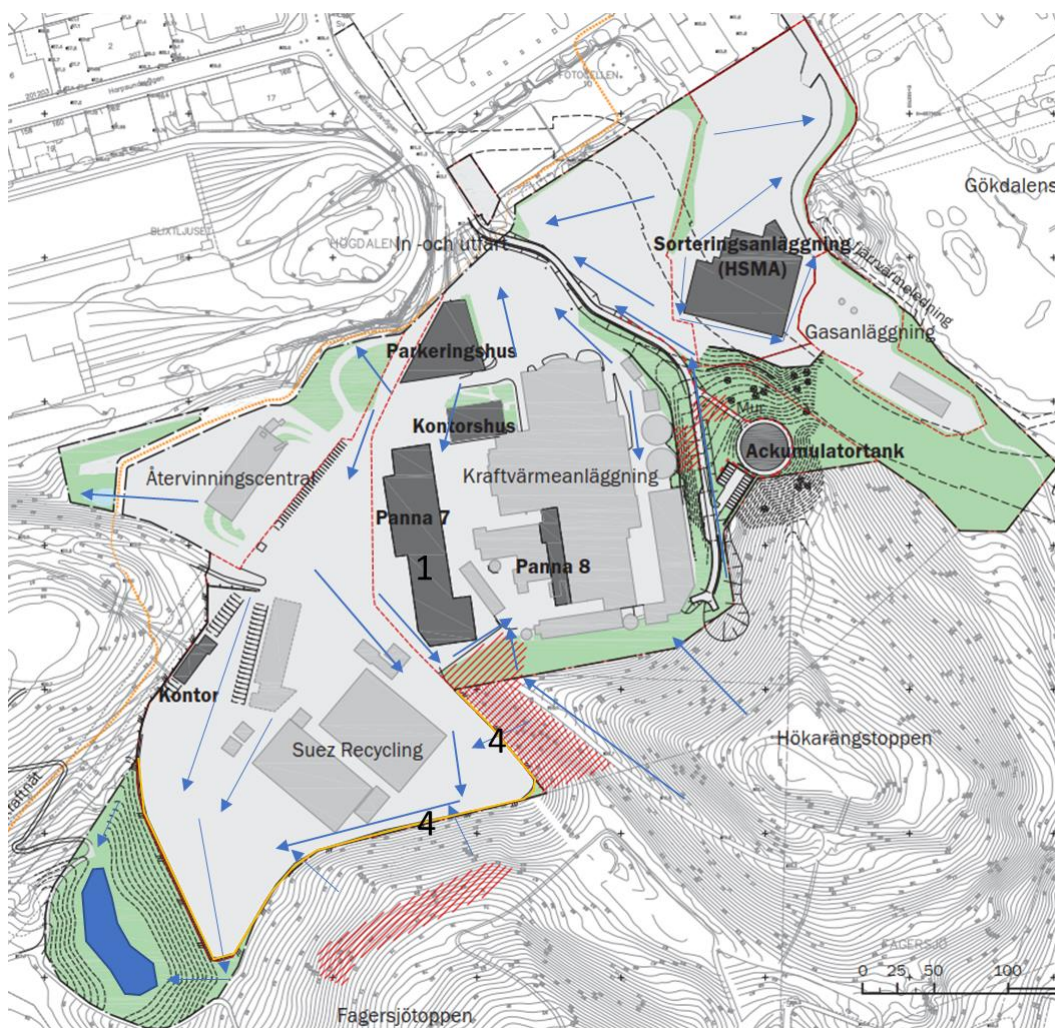
För respektive område föreslås följande systemlösning:

- avrinningsbarriär direkt väster om Högdalenverkets befintliga anläggning för att minska lågpunktens avrinningsområde och vattenmängden som når lågpunkten;
- markhöjderna vid sorteringsanläggningen planeras så att avrinning sker bort från planerad byggnad mot nordost;
- den ökade avrinningen från planområdet till Snösätra ska fördröjas mellan verksamhetsområdet och Snösätra.

Dessutom har åtgärder studerats inom Suez fastighet samt för nya byggnader generellt inom planområdet som en del av systemlösningen. Syftet med systemlösningen och åtgärderna är att motverka påverkan eller skador på byggnader och verksamheter, samt att inte förvärra översvämningssituationen nedströms planområdet.

Avrinning inom planområdet

Utifrån den planerade utvecklingen har översiktliga avrinningsriktningar inom planområdet analyserats, se Figur 1. Avrinningen vid ett 100-årsregn kan skilja sig från avrinningen under normala förhållanden, vilka ligger till grund för framtagande av förslag till dagvattenåtgärder. Identifierad avrinning vid ett 100-årsregn ligger till grund för förslag till åtgärder och bestämmelser i detaljplanen.



Figur 1. Översiktlig beskrivning av planförslagets avrinningsförhållanden utan åtgärder för omhändertagande skyfall.

Precisering av åtgärder och planbestämmelser

Lågpunkten vid Högdalenverkets befintliga anläggning

Vall på Hökarängstoppens slänt

För att minska mängden vatten som ansamlas i lågpunkten föreslås en avledande vall i Hökarängstoppens nordvästra sluttning för att minska lågpunktens avrinningsområde. Åtgärden ska regleras med följande planbestämmelse: **vall med en höjd av minst 0,4 meter över anslutande mark i söder**. Vallen ska sammankoppla befintlig höjdrygg på Hökarängstoppens nordvästra sluttning med befintlig mur i fastighetsgräns mellan Stockholm Exergi och Suez, se Figur 2. Höjdryggens funktion som vattendelare är en förutsättning för att föreslagen vall ska ge önskad effekt.



Figur 2. Föreslagen vall ska uppföras inom strekat område (blå rektangel), exempelvis längs blå linje, så att höjdryggen (gul linje) sammankopplas med befintlig mur (svart linje).

Inom skrafferat område, i slänterna mot P7-området och Suez, ska geotekniska åtgärder genomföras för att minska risken för ras och skred (Figur 2). Vallen föreslås anläggas i samband med att marken återställs efter genomförandet av de geotekniska åtgärderna.

P7-området

Den övergripande lösning som föreslås i översvämningsanalysen innebär att området direkt väster om Högdalenverkets befintliga anläggning där panna 7 planeras (P7-området) ska utgöra en barriär som motverkar översvämning genom att förhindra avrinning från planområdets västra del till lågpunkten inom Högdalenverket. Barriären ska tillsammans med ovan nämnda vall begränsa avrinning till lågpunkten från Högdalstopparna vid skyfall.

Utformningen av P7-området är i dagsläget inte bestämt och därför föreslås för detaljplanen en funktionsbestämmelse om att **avrinning från P7-området ska inte ske mot lågpunkten vid risk för översvämning**. Funktionen kan förverkligas genom flera olika åtgärder, med både nuvarande och framtida markanvändning inom området.




Nuvarande markanvändning

I nuläget kan P7-området delas in i nordlig och en sydlig del. Merparten av den norra delen avvattas västerut mot Suez område. Den södra delen är betydligt lägre än den norra delen, och även lägre än Suez område, och avvattas genom det sydöstra hörnet mot Högdalenverket, se Figur 1 och Figur 3. Den södra delen saknar dagvattenanläggningar. Dagvattnet från ytan omhändertas i Högdalenverkets dagvattenanläggningar.

Trots att merparten av den norra delen avvattas västerut tillåts vattnet rinna tillbaka österut till den södra delen av P7-området via grinden i fastighetsgränsen mellan Stockholm Exergi och Suez, och vidare till lågpunkten.

För nuvarande markanvändning innebär funktionsbestämmelsen för P7-området att barriärer behöver uppföras som i första hand förhindrar avrinning från den södra delen till lågpunkten inom Högdalenverket vid risk för översvämning, och i andra hand motverkar avrinning till den södra delen. Genom att minska vattenmängden i den södra delen mildras också kraven på barriären mellan södra delen och lågpunkten. För att möjliggöra omhändertagande av vanligt dagvatten är det fördelaktigt om den södra delen under normala förhållanden kan avvattas mot Högdalenverket. Exempel på åtgärder presenteras i Tabell 1.




Tabell 1. Exempel på åtgärder för att uppfylla funktionsbestämmelsen för P7-området, se Figur 3.

	Barriär för att skydda Högdalenverkets lågpunkt (~ +42), exempelvis "tröskel" i vägen eller tillfällig barriär (t.ex. sandsäckar) för att möjliggöra trafik.
	Barriär som säkerställer avrinning västerut från grönt område (se Tabell 2) minskar vattenmängden i den södra delen (blå yta), exempelvis en mur
	Barriär i grinden som minskar vattenmängden i den södra delen, exempelvis tröskel för att möjliggöra trafik



Figur 3. Exempel på åtgärder inom P7-området (gult område) för att uppfylla föreslagen funktionsbestämmelse. Rött område anger lågpunkten som ska skyddas från tillrinning.

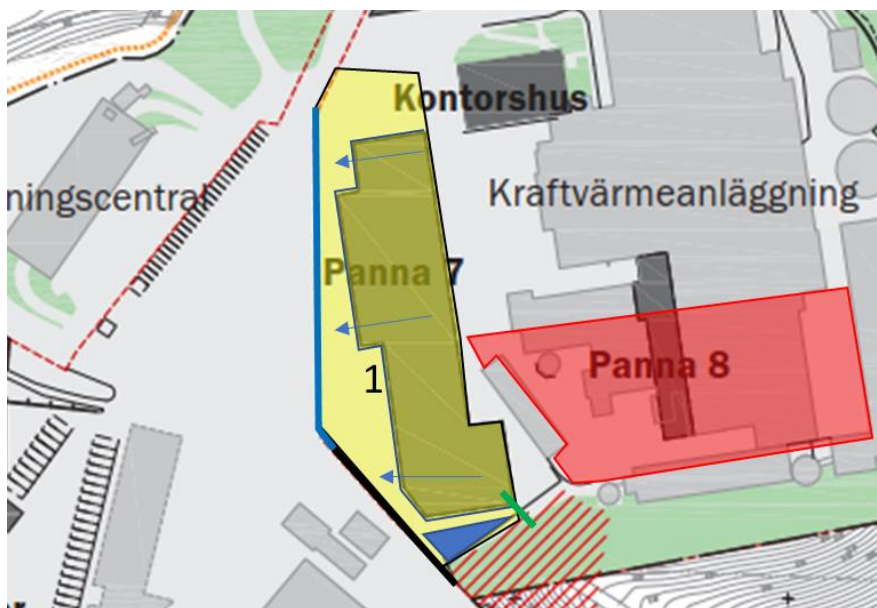
Tabell 2. Beskrivning av förutsättningarna inom P7-området i Figur 3.

	Södra delen - Lokal lågpunkt inom P7-området (~ +43 - +45)
	Befintliga murar som fungerar som barriärer
	Område som i nuläget avvattnas västerut

Funktionsbestämmelsen och exemplifierade åtgärder innebär att åtgärdsscenario 5 i översvämningsanalysen gäller. Vid risk för översvämning till följd av kraftiga skyfall sker ingen avrinning från planområdets västra del, inklusive P7-området, till lågpunkten. Vattenmängden som ansamlas i den södra delen av P7-området, och därmed även erforderlig höjd på barriären mot lågpunkten, beror på vilka åtgärder som vidtas uppströms. Om exemplifierade åtgärder i Tabell 1 vidtas ansamlas endast vatten från en begränsad del av P7-området inom den södra delen.

Framtida markanvändning



Planförslaget möjliggör utveckling för industriell verksamhet inom P7-området. Utformningen av panna 7 och P7-området är i dagsläget inte klar sett till varken byggnadens storlek och läge, eller markhöjder. I Figur 4 visas en preliminär illustration av hur anläggningen skulle kunna utformas.






Figur 4. Preliminär utformning av P7-området.

Osäkerheten kring utformningen av P7-området innebär att specifika åtgärder är svåra att bestämma eller föreslå. Istället presenteras exempel på olika åtgärder som kan vidtas i samband med att P7-området planeras mer i detalj. Vilka åtgärder som bäst lämpar sig för utvecklingen ska avgöras i samband med detaljprojektering av området. Utgångspunkten för åtgärdsexemplen är, liksom för nuvarande markanvändning, att motverka översvämning vid Högdalenverket genom att förhindra avrinning från P7-området till lågpunkten samt att förhindra avrinning till P7-området.

Tabell 3. Exempel på åtgärder som kan vidtas inom den framtida utformningen av P7-området för att uppfylla funktionsbestämmelsen om att avrinning inte får ske mot Högdalenverkets lågpunkt.

	Barriär mellan framtida byggnad och Hökarängstoppens släntfot
	Barriär i fastighetsgräns i form av exempelvis en mur som minskar mängden vatten inom P7-området

	Avledning av takvatten från framtida byggnad ska ske inom P7-området då kapaciteten för dagvattenhanteringen överskrids
	Magasinering av vatten vid skyfall
	Framtida byggnad uppförs med vattentät fasad

Med den preliminära utformningen som visas i Figur 4 utgör panna 7 en barriär tillsammans med den föreslagna barriären mellan byggnaden och släntfoten. Därmed skulle avrinning inte nå lågpunkten längs marken. Avledning av takvattnet från panna 7 västerut innebär också att avrinning inte sker från åtgärdsområdet till lågpunkten. Med nämnda åtgärder (de första tre i Tabell 3) sker ingen avrinning mot lågpunkten och vattnet som ansamlas inom P7-området faller endast inom P7-området.

En del av vattnet som ansamlas inom P7-området kommer att kunna avledas genom framtida dagvattenhantering. För att hantera resterande vattenmängd så att olägenhet eller skada inte uppstår kan markhöjderna sättas så att vatten inte ansamlas vid fasader eller vid körytor. Alternativt kan byggnadstekniska åtgärder vidtas så att byggnaden inte tar skada vid eventuell ansamling av vatten, exempelvis med vattentät fasad närmast marknivå. Vattenmängderna kan också ledas till ett särskilt magasin för skyfallsvatten. I utvecklingen av P7-området antas att nya anläggningar för omhändertagande av dagvatten ingår. Därmed behöver yttlig avrinning från P7-området till befintlig anläggning inte vara möjlig under normala förhållanden.

Sorteringsanläggningen (HSMA)

Simuleringen av scenario 5 visar några vattenansamlingar i närheten av sorteringsanläggningen. Sedan simuleringen genomfördes har utformningen av sorteringsanläggningen ändrats. Byggnaden är nu mindre och belägen längre norrut jämfört med utformningen som har ingått i översvämningssimuleringen. Dessutom har markhöjder tagits fram i samband med detaljprojekteringen av anläggningen. I fastighetsgräns mot Gasnätet Stockholms verksamhet ska en mur uppföras.

Projekterade markhöjder innebär att marken för det första lutar bort från alla fasader, och för det andra lutar norrut bort från byggnaden. Då det planerade dagvattensystemets kapacitet överskrids vid kraftiga regn, exempelvis ett 100-årsregn, kommer vattnet att ledas runt till ytan norr om byggnaden. Markytan är som lägst intill Selaövägen i fastighetens nordöstra del, där vattnet också tillåts bredda över vägen mot Gökdalen. Inget vatten förväntas ansamlas på vägen. Projekterade markhöjder för sorteringsanläggningens fastighet utgör underlag till plankartan för detaljplanen. Inga ytterligare åtgärder bedöms vara nödvändiga för att hantera ett 100-årsregn.

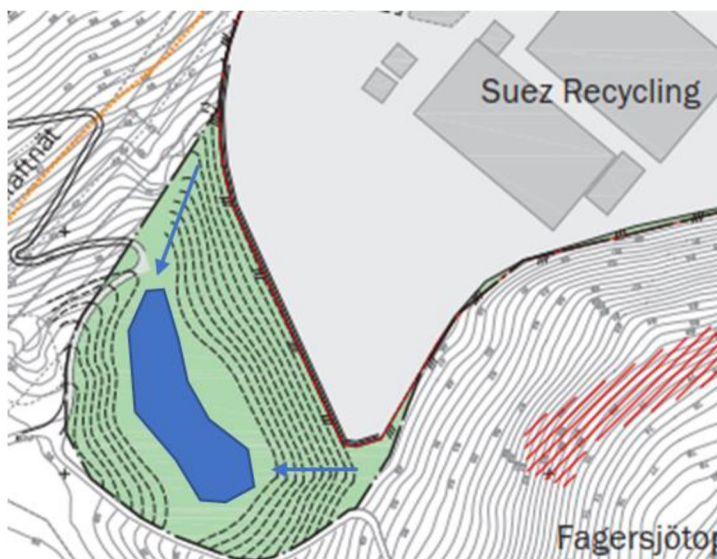


Figur 5. Markens planerade lutning, och därmed även riktning för ytlig avrinning vid kraftiga regn, inom sorteringsanläggningens fastighet (blåa pilar).

Påverkan på planerad verksamhet i Snösätra

Den planerade utvecklingen tillsammans ovan nämnda åtgärder för att förhindra avrinning till lågpunkten inom Högdalenverket innebär att mer vatten rinner mot Snösätra nedströms planområdet jämfört med nuläget vid ett 100-årsregn. För att motverka negativ påverkan i form av ökade maximala vattendjup vid Snösätra, till följd av den planerade utvecklingen vid Tippen, föreslår översvämningssanalysen ett fördröjningsmagasin i form av en urskålad yta inom den planerade tryckbanken för att fördröja vattenflödet mot Snösätra.

Åtgärden bör regleras som planbestämmelse om att en volym på **minst 600 m³ kan fördröjas vid 100-årsregn** inom ytan. Eftersom magasinet planeras inom en yta som vid normala förhållanden ska vara användbar för andra ändamål behöver urskålningen vara relativt grund. Exempelvis skulle urskålningen uppta 2 000 m² om dess medeldjup är 0,3 m (Figur 6). Preliminär utformning av den planerade tryckbanken innebär att rinnvägarna från planområdet mot Snösätra passerar tryckbanken. Därmed leder den urskålade ytan till att de maximala vattendjupen vid Snösätra inte ökar till följd av planerad utveckling inom planområdet för Tippen-planen.



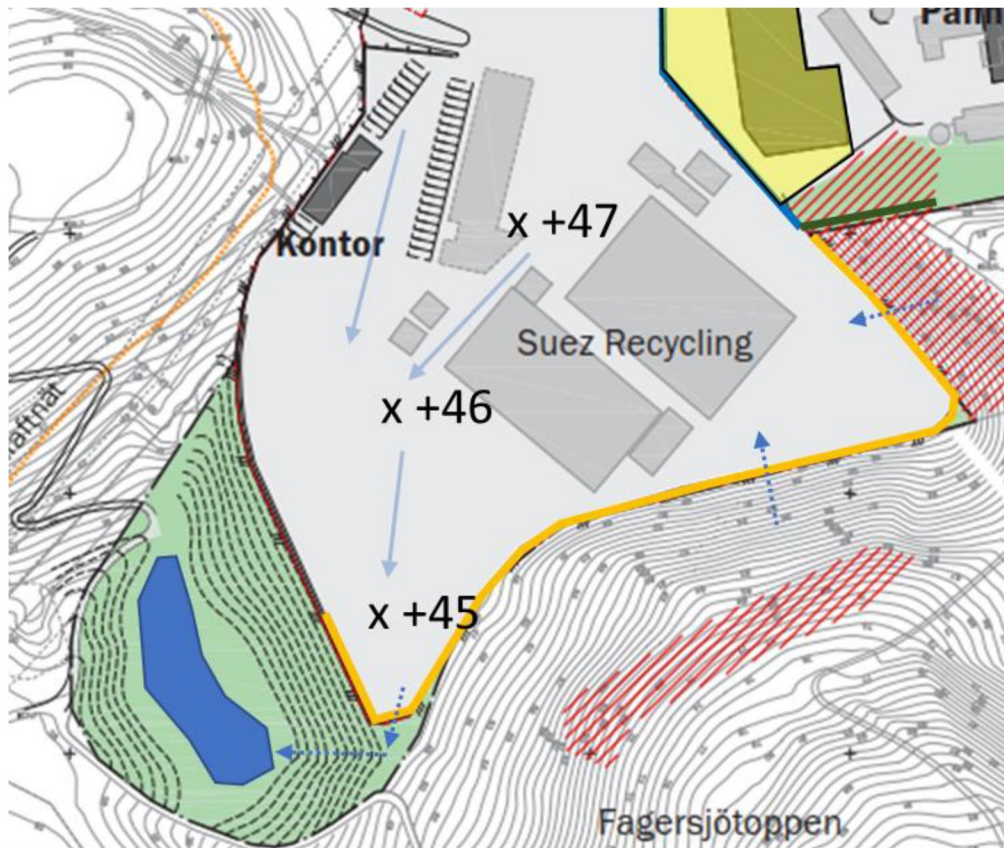
Figur 6. Födröjningsmagasin i form av urskålad yta för omhändertagande av skyfall.

Övriga åtgärder och bestämmelser

Markhöjder inom Suez södra del

För att säkerställa att avrinning sker bort från verksamhetsområdet och mot den föreslagna födröjningsytan behöver marken inom Suez område luta söderut. Utvidgningen av verksamhetsområdet har inte detaljprojekterats och det finns i dagsläget inga bestämda markhöjder för den nya ytan

För att åstadkomma lutning söderut inom södra delen av Suez område föreslås att marken höjdsätts enligt Figur 7. Med föreslagna markhöjder avvattnas området söderut mot den föreslagna dagvattendammen. Då dagvattenssystemets kapacitet överskrids, exempelvis vid ett 100-årsregn, kan vattnet bredda söderut mot översvåmningsytan. Avrinningen söderut föreslås att säkerställs genom att **reglera föreslagna markhöjder inom Suez område i plankartan.**



Figur 7. Södra delen av Suez verksamhetsområde ska luta söderut, vilket uppnås med föreslagna marknivåer, och möjliggöra avvattnings mot fördröjningsytan vid ett 100-årsregn. Heldragna pilar anger markens lutning, streckade pilar anger möjlig avrinning.

Genomsläppligt stängsel runt Suez

Suez område kommer att omgärdas av någon typ av stängsel. För att möjliggöra breddning mot fördröjningsytan får stängslet inte ha en dämmande effekt. Breddning föreslås i den södra spetsen av verksamhetsområdet där även en utvidgad dagvattendamm har föreslagits.

För att undvika vattenansamlingar i slänterna mot planområdet behöver stängslen vara genomsläppliga även här. För att reglera detta föreslås att en linje runt Suez sydöstra fastighetsgräns (gul linje i Figur 7) anger var **stängsel inte får ha en dämmande effekt för yttlig avrinning.**

Motverka skador på byggnader

Planförslaget möjliggör uppförande av flera nya byggnader inom planområdet. Eftersom varken förutsättningarna för, eller utformningen av byggnaderna är klara föreslås en funktionsbestämmelse som syftar till att **förhindra skador till följd av översvämning**. Bestämmelsen föreslås gälla alla nya byggnader som uppförs med stöd av detaljplanen. Åtgärder som vidtas för att uppnå bestämmelsen är valfria, och kan exempelvis utgöras av:

- markhöjder som lutar bort från fasader,
- markhöjder som leder bort vatten från byggnader,
- avledning av vatten i ledningar eller andra tekniska lösningar,
- magasinering av vatten, eller
- vattentäta fasader.

En bedömning om utformningen av en byggnad uppfyller funktionsbestämmelsen föreslås ske i samband med bygglovsprocess för respektive ny byggnad.

Sammanfattning och uppföljning

Bestämmelse/åtgärd

Vall på Hökarängstoppens slänt

Avrinning från P7-området ska inte ske mot lågpunkten vid risk för översvämning

Markhöjder vid sorteringsanläggningen

Genomförande och uppföljning

Vallen bör projekteras i samband med de geotekniska åtgärder och anläggas då marken återställs efter genomförandet åtgärderna. Tillsyn av genomförd åtgärd föreslås ske genom byggplatsuppföljning eller dylikt.

Föreslagna tillfälliga lösningar kan och bör genomföras så snart som möjligt. Redovisning av genomförda åtgärder föreslås ingå i Högdalenverkets årliga miljörapport, tillsammans med beskrivning av hur åtgärderna förbättrar översvämningssituationen i lågpunkten.

Permanent lösningar föreslås ingå i bygglovs- eller eventuella miljötillståndshandlingar.

Planerade markhöjder kommer att ingå i plankartan. Marken får sina höjder i samband med anläggnings- och byggnadsarbeten för sorteringsanläggningen.

Bestämmelse/åtgärd

Fördröjningsyta för 600 m3 i tryckbanken

Markhöjder inom Suez södra del

Ej dämmande stängsel runt Suez södra del

Förhindra skador på byggnader till följd av översvämning

Genomförande och uppföljning

Fördröjningsytan ska ingå i projekteringen av tryckbanken och de nya slänterna. I samband med bygglovsprocess eller dylikt föreslås att åtgärdens funktion granskas.

Föreslagna markhöjder ska ingå och regleras i plankartan. Föreslagna markhöjder motsvarar dagens marknivåer. Markhöjderna ska därmed inte ändras i någon betydande omfattning i samband med utvidgningen av verksamhetsområdet.

Föreslås ingå som villkor i kommande nytt miljötillstånd.

Utformning av byggnader och markområden föreslås ske i samband med projektering. Vidtagna åtgärder för att förhindra skador till följd av översvämning ska redovisas i bygglovshandlingar eller dylikt.

Referenser

Sweco, 2020 Fördjupad översvämningsanalys, Tippen. Sweco Environment 2020-05-19.