
RAPPORT

MARKS KOMMUN

Dagvattenutredning för detaljplan bostäder Smälteryd – del av Lygnersvider 1:29
UPPDRAGSNUMMER 30020817



2021-03-02

PRELIMINÄRHANDLING

SWECO GÖTEBORG

ANNA WERNER

ANN JANSSON

KVALITETSGRANSKAD AV OVE NORDMARK

RAPPORT
2021-03-02

DAGVATTENUTREDNING FÖR DETALJPLAN BOSTÄDER
SMÅLTERYD – DEL AV LYGNERSVIDER 1:29

JA p:\21330\13012888_dagvatten_-_lygnersvider_129\000\10 arbetsmtrl_dok\dagvattenutredning_dp_lygnersvider.docx

Sammanfattning

På uppdrag av planavdelningen på Marks kommun har Sweco tagit fram en dagvattenutredning till detaljplan för del av fastigheten Lygnersvider 1:29. Området omfattar ca 7 ha och utgörs av flacka grus- och gräsytor som i dagsläget är bebyggda med ett 20-tal byggnader som skall rivas. Detaljplanen prövar uppförande av fyra kvarter för bostadsändamål.

Recipient för dagvattnet från planområdet är Storån och det befintliga dagvattenflödet från planområdet har beräknats till 170 resp. 270 l/s vid ett regn med 5 resp. 20 års återkomsttid. Beräkningarna har utförts för scenariot där byggnaderna rivits. Framtida dagvattenflöden har beräknats till 600 resp. 950 l/s för det framtida scenariot efter byggnation vid ett 5- resp. 20-årsregn. Vid beräkning av framtida flöden har en klimatfaktor om 1,25 använts.

För att inte öka flödet till recipienten efter exploatering, vid ett regn med 5 resp. 20 års återkomsttid, har erforderlig magasinsvolym beräknats till ca 210 resp. 330 m³.

Föreslaget dagvattensystem har tagits fram med grund i att dagvatten från parkeringsytor och vägar behöver renas innan avledning mot recipient. För takdagvatten har fokus lagts på flödesutjämning, då takvatten bedöms vara relativt rent, men med ett snabbt avrinningsförlopp.

Erforderlig fördröjningsvolym föreslås anläggas i området sydöstra del i form av en damm med permanent vattenspegel. Till dammen föreslås drän- och takvatten från merparten av byggnaderna avledas via ett ledningssystem. Dammen föreslås förses med ett avstängningsbart utlopp för att möjliggöra för uppsamling av släckvatten vid en eventuell brand. Några byggnader, i den norra delen kan behöva avledas ofördröjda mot recipienten. Eventuellt kan dock även dessa byggnader ledas söder ut till dammen. Huruvida det är möjligt föreslås bestämmas i detaljprojekteringsskedet när byggnadernas slutliga placering, och markens höjdsättning, finns framme.

Trafik- och vägdagvatten föreslås avledas till dammen via ett makadam- och svackdikes-system. Uppsamlade makadamstråk föreslås utmed parkeringsytor för att erhålla rening av dagvattnet. För rening och avledning av vägdagvatten föreslås att flacka svackdiken anläggs utmed vägbanorna. Samtliga ytor som skall avvattnas till makadam- och svackdikessystemet behöver skevas mot diken. Dikessystemet föreslås mynna i dammen i den södra delen innan utsläpp till recipient.

I det vidare planarbetet behöver höjdsättning av planområdet beaktas så att lågstråk skapas i väst-östlig riktning mot Storån, och så att instängda områden inte skapas. Marken intill byggnaderna skall ges en lutning bort från byggnaden.

Innehållsförteckning

1	Orientering	1
1.1	Underlag	3
2	Befintliga förutsättningar för dagvattenhantering	4
2.1	Avledning av dagvatten	5
2.2	Geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar	7
2.3	Befintliga dagvattenflöden	8
2.4	Föroreningar i dagvatten	8
3	Framtida dagvattenhantering	9
3.1	Framtida dagvattenflöden	9
3.2	Erforderliga fördröjningsvolym	10
3.3	Föreslaget dagvattensystem	10
3.3.1	Omhandertagande av dagvatten från vägar och parkeringar	11
3.3.2	Omhandertagande av dagvatten från tak	12
3.4	Översvämningsrisk och höjdsättning av planområdet	13
3.5	Föroreningshalter till recipient	15
3.5.1	Släckvattenhantering	15
4	Vidare arbete	16

Bilaga 1 – Befintlig dagvattenhantering

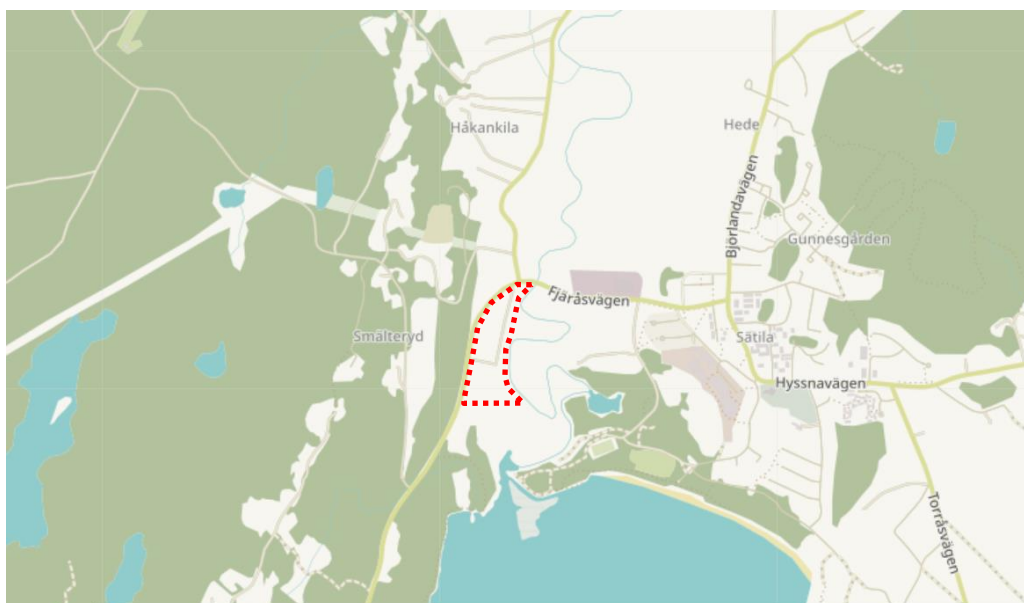
Bilaga 2 – Föreslagen dagvattenhantering

Bilaga 3 – Principskiss dagvattendamm

1 Orientering

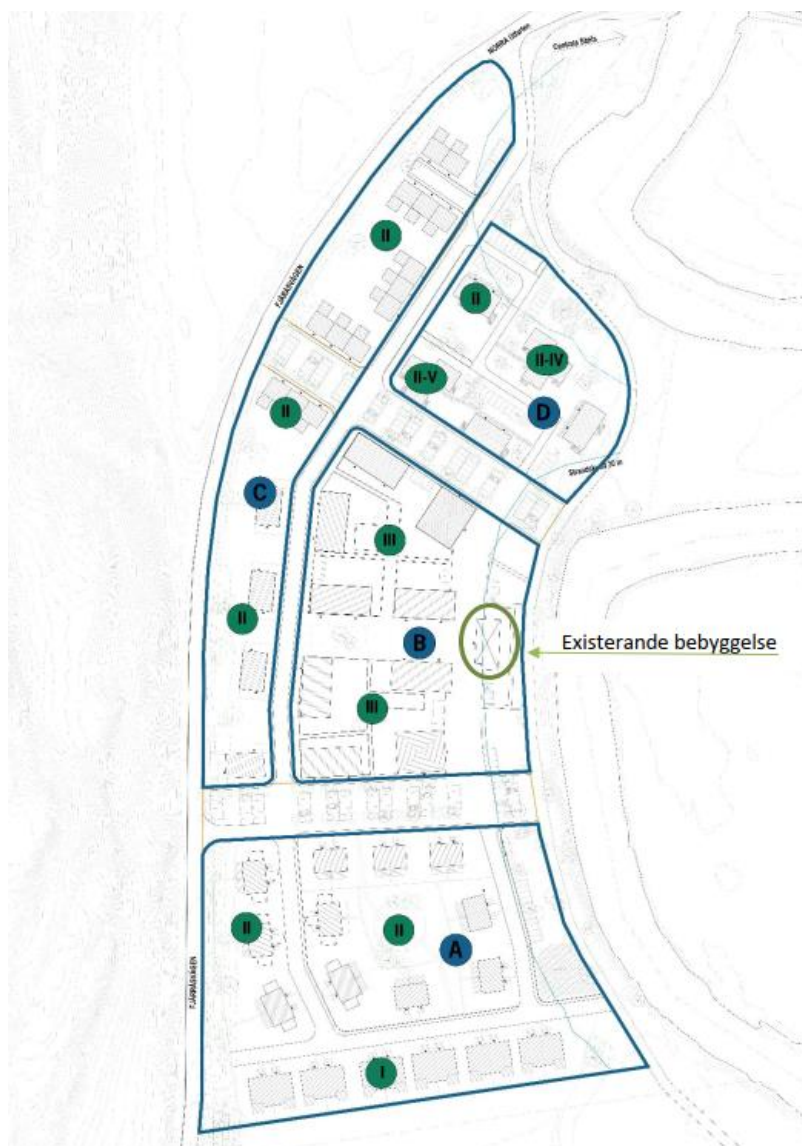
På uppdrag av planavdelningen i Marks kommun har Sweco tagit fram föreliggande dagvattenutredning till detaljplan för del av fastigheten Lygnersvider 1:29. Planområdet är lokaliserat väster om Sätla samhälle utmed Storån. Planområdet angränsar till åkermark i norr och söder. I väster angränsar planområdet till Fjäråsvägen och i öster till Storån.

Planområdet omfattar cirka 6,7 ha och i dagsläget är marken bebyggd med flera byggnader som skall rivas. Planområdets läge framgår av streckad linje i Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över planområdet (© OpenStreetMap)

Planförslaget innebär uppförande av fyra nya områden med bostäder. Bebyggelsen planeras bestå av parhus och flerbostadshus. Det planeras för en lokalgata genom området, samt parkeringar och promenadstråk utmed Storån. I Figur 2 visas en översikt av planerad bebyggelse.



Figur 2. Illustrationsplan (Källa: Marks kommun)

1.1 Underlag

Följande material har tillhandahållits som underlag för utredningen:

- Primärkarta med ledningar (erhållen 2021-01-11)
- Offertförfrågan Dagvatten - Smälteryd, Lygnersvider 1.29 (daterad 2020-11-18)
- PM geoteknik och MUR (daterad 2019-07-05)
- Översvämningskartering_Storån_Lygnern_v01_SMHI2019_1094_95 (daterad 2019-08-19)

Ett platsbesök gjordes 2021-02-09.

2 Befintliga förutsättningar för dagvattenhantering

I kommande stycken beskrivs hur dagvattenavledningen sker i dagsläget och även befintliga förutsättningar relaterade till dagvattenhantering. Ett platsbesök genomfördes den 9 februari 2021 för att bedöma dagvattenavrinningen från området, samt för att lokalisera möjliga sträckningar för dagvattenanslutning av ny bebyggelse. Marken var vid platsbesöket snötäckt vilket försvårade lokaliseringen av eventuella system för dagvattenavledning.

Markytan inom området är flack med en viss lutning från väster till Storån i öster, och med mycket branta slänter ner mot Storån. Markhöjderna varierar mellan ca +21 och +19 m inom området. Enligt ortofoto och beskrivning i offertförfrågan utgörs marken av gräs- och grusytor. Se Figur 3 för ortofoto.



Figur 3. Ortofoto över området. (ortofoto erhållet av Marks kommun)

2.1 Avledning av dagvatten

Enligt erhållet kartunderlag finns inga dagvattenledningar inom området. Som tidigare nämnts var marken snötäckt vid platsbesöket, vilket omöjliggjorde lokalisering av eventuella rännstensbrunnar/dagvattenbrunnar. Det fanns inte heller några tydliga dikesmarkeringar eller liknande inom området. Bilder från planområdet visas i Figur 4-Figur 7.



Figur 4. Del av planområdet. Byggnaderna på bilden skall rivas.

Utifrån höjdkurvorna i erhållet kartunderlag bedöms dagvattnet via ytledes avrinning avrinna mot Storån strax öster om planområdet. Storån mynnar i Lygnern ca 0,5 km söder in planområdet. Avrinningsområdet till Storån, vid inloppet till Lygnern, uppgår enligt SMHI VattenWebb till ca 450 km² och dess flöde till ca 9,6 m³/s (medelflöde av årsmedel åren 2004–2019).



Figur 5. Bild tagen från norr mot söder över Storån. Till höger i bild, syns den branta slänten från planområdet ner mot Storån.



Figur 6. Foto taget från den södra infartsvägen åt väster. Mellan planområdet och det sluttande skogspartiet går Fjäråsvägen. Öster om Fjäråsvägen sluttar planområdet i väst-östlig riktning.



Figur 7. Bild tagen från söder åt norr på den västra sidan om Fjäråsvägen. Planområdet ligger således till vänster utanför bilden. I bilden syns vågdiket som därtill avleder dagvatten som avrinner från skogspartiet.

2.2 Geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar

En geoteknisk utredning genomfördes av ÅF under 2019. I utredningen utfördes markundersökningar som visar på att jordlagren inom området består av ett tunt lager mulljord och därefter växellagringar av siltig sand, grusig sand och sandig silt. Växellagringarna finns ner till ett djup om 3 till 10 m. I områdets sydöstra och norra del påträffades därtill torvskikt i den siltiga sanden. Under växellagringen påträffades siltig, sandig gytta ovan berg.

Vid skruvprovtagning observerades en fri grundvattenyta i ett av borrhålen ca 2 m under markytan. Utförda portrycksutjämnningar i samband med CPT-sondering visade på en grundvattenyta ca 1-1,5 m under markytan.

Infiltrationsmöjligheterna för dagvatten bedöms utifrån ovan som relativt goda.

2.3 Befintliga dagvattenflöden

Beräkningar av befintliga dagvattenflöden har utförts med rationella metoden. Då aktuellt planområde är relativt litet, sker avrinningen till utloppspunkten relativt snabbt. Rinntiden har utifrån detta bedömts till ca 10 min.

Enligt Svenskt Vattens publikation P110 ska dimensioneringen av nya dagvattensystem inom *Tät bostadsbebyggelse* dimensioneras för regn med 5 resp. 20 års återkomsttid. Dimensionering utifrån ett regn med 5 års återkomsttid avser fylld ledningssektion och 20 år avser dämning i systemet till marknivå.

Intensiteten för aktuella regn visas nedan:

- 5 år, 10 min: 181 l/s,ha
- 20 år, 10 min: 287 l/s,ha

Det befintliga scenariot har i samråd med beställaren bedömts utgöras av ytans utformning inför byggnation. Det vill säga att byggnaderna rivits och att marken utgörs av öppna grus- och gräsytor. Den enda byggnaden som skall bevaras är mangårdsbyggnaden, vilken har medtagits i beräkningen för befintliga flöden.

Avrinningskoefficienten (ϕ) har valts, i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 till 0,9 för takytor, 0,2 för grusytor och 0,1 för gräsytor.

Beräknade dagvattenflöden för planområdet vid återkomsttiderna 5 och 20 år presenteras i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Befintliga flöden från planområdet beräknade med rationella metoden visas i tabellen.

	Total area [ha]	Deltagande yta [ha]	Flöde vid dim. regn 5 år [l/s]	Flöde vid dim. regn 20 år [l/s]
Planområdet	6,7	1,0	170	270

2.4 Föroreningar i dagvatten

De främsta källorna till föroreningar i dagvatten inom planområdet bedöms komma från trafik- och parkeringsytor. Det är trafikmängden som primärt avgör en parkeringsytas och vägs föroreningsbelastning. Därtill påverkar även årstiden, trafikens hastighet och ytans vindexponering. Föroreningarna genereras genom slitage och vittring av asfalterade ytor, bromsar och däck, rester och spill från förbränning samt salt och sand från driftåtgärder. Föroreningarna ansamlas på asfaltstytorna och följer med dagvattnet när det avrinner från ytorna. Förutom föroreningar orsakade av den normala trafikintensiteten kan det föreligga en risk för utsläpp i samband med olyckor.

Det finns ingen känd rening av dagvatten inom planområdet i dagsläget.

3 Framtida dagvattenhantering

I kommande stycken beskrivs framtida förutsättningar relaterade till dagvattenhantering med avseende på planförslaget och ett förslag för hur dagvattenhanteringen kan ske efter exploatering. Förslaget är baserat på att hela området kommer att få en ny utformning med ett nytt dagvattensystem.

3.1 Framtida dagvattenflöden

Som tidigare nämnts skall dimensioneringen av nya dagvattensystem inom *Tät bostadsbebyggelse* göras för regn med 5 resp. 20 års återkomsttid. Vid beräkning av framtida flöden och dimensionering av nya dagvattensystem tas även hänsyn till prognostiserade klimatförändringar. Svenskt Vatten rekommenderar att säkerhetsfaktorn 1,25 används.

I enlighet med Svenskt Vattens publikation P104 har intensiteten för regn med 5 och 20 års återkomsttid beräknats, båda för varaktigheten 10 minuter:

- 5 år, 10 min, inkl. klimatfaktor: 226 l/s,ha
- 20 år, 10 min, inkl. klimatfaktor: 359 l/s,ha

Avrinningskoefficienten (ϕ) har valts, i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 till 0,9 för takytor, 0,8 för asfalterade ytor, 0,2 för grusytor och 0,1 för gräsytor. Av Tabell 2 framgår beräknade avrinnande flöden efter exploatering för planområdet. Med anledningen av marklutningen redovisas beräkningarna för området uppdelat på norra och södra delen.

Tabell 2. Framtida flöden från planområdet beräknade med rationella metoden visas i tabellen.

	Total area [ha]	Deltagande yta [ha]	Flöde vid dim. regn 5 år [l/s]	Flöde vid dim. regn 20 år [l/s]
Norra delen av planområdet	1,4	0,5	100	160
Södra delen av planområdet	5,3	2,2	500	790
Totalt	6,7	2,7	600	950

Flödet vid återkomsttiden 5 år ökar från ca 170 l/s till ca 600 l/s och vid återkomsttiden 20 år från ca 270 l/s till ca 950 l/s. Den hårdgjorda ytan ökar med ca 180 %.

3.2 Erforderliga fördröjningsvolym

Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats för att kunna fördröja ett regn med 5 resp. 20 års återkomsttid. Tillåtet utflöde från området har begränsats till befintlig avrinning vid ett 5 resp. 20-årsregn. Resultatet från beräkningarna visas i Tabell 3.

Tabell 3. Tabellen visar beräknade utjämningsvolym för planområdet.

Återkomsttid för inflöde	Tillåtet utflöde [l/s]	Beräknad fördröjningsvolym [m³]
5 års återkomsttid	170*	210
20 års återkomsttid	270**	330

* med hänsyn till dagens avrinning vid 5 års återkomsttid

** med hänsyn till dagens avrinning vid 20 års återkomsttid

3.3 Föreslaget dagvattensystem

Som tidigare nämnts är dagvatten som avrinner från väg- och parkeringsytor mer förorenat än dagvatten som avrinner från exempelvis tak- och gräsytor. Det är dock i stor utsträckning takdagvatten som bidrar till höga toppflöden. Således bedöms att fokus för reningsåtgärder läggs på att rena dagvatten från vägar och parkeringar, medan fördröjning är i fokus för takdagvatten. I kommande avsnitt beskrivs föreslaget dagvattensystem som tagits fram utifrån ovanstående resonemang. Dagvattensystemet har tagits fram med utgångspunkt från att området skall ge ett enhetligt intryck avseende dagvattenhantering. Området har delats in i två avrinningsområden där merparten av området avvattnas åt söder. Takytor i området vars dagvatten avleds norrut kommer att släppas ofördröjt till Storån på grund av platsbrist för fördröjningsåtgärder. Eventuellt kan dagvatten från samtliga taktytor avledas åt söder, vilket behöver utredas vidare utifrån byggnadernas slutliga placering och höjdsättning av marken.

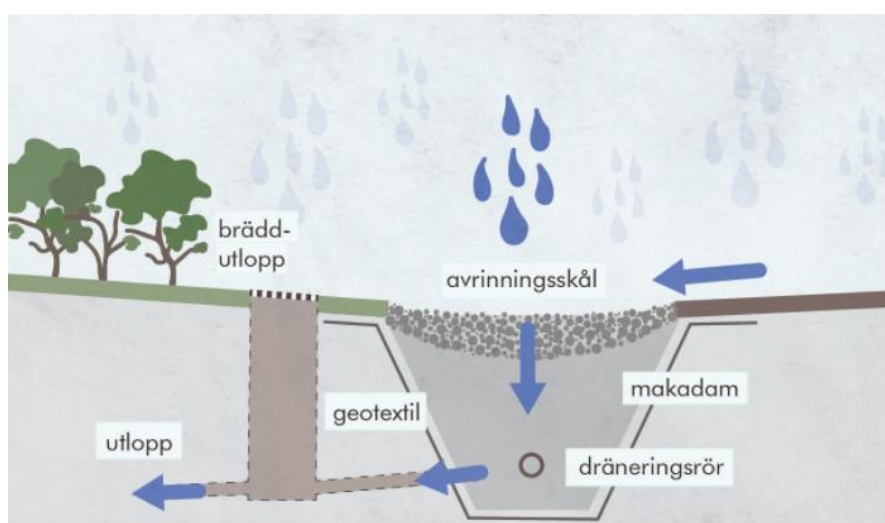
I Bilaga 2 visas en översikt av förslaget dagvattensystem.

I detaljprojekteringsskedet behöver förutsättningar angående grundvattennivåer, marklutningar, m.m. undersökas vidare. Ett förslag är att plats för en dagvattendamm och makadam-/svackdiken reserveras i plankartan.

3.3.1 Omhändertagande av dagvatten från vägar och parkeringar

Ett system med makadam- och svackdiken föreslås för avvattnings av väg- och parkeringsdagvatten.

Uppsamlade makadamdiken (se principskiss i Figur 8) föreslås anläggas utmed parkeringsplatserna, vilka behöver ges ett fall mot diken. Ett makadamdike har renande funktion då föroreningar och partiklar fastläggs i makadammet. Makadamdiken har därtill en fördröjande effekt, och då marken bedömts ha relativt god infiltrationsförmåga bedöms dagvatten i viss mån kunna infiltrera vidare ner i underliggande jordlager. Infiltration är önskvärd för att bibehålla en naturlig vattenbalans.



Figur 8. Principskiss makadamdike (källa: Sweco)

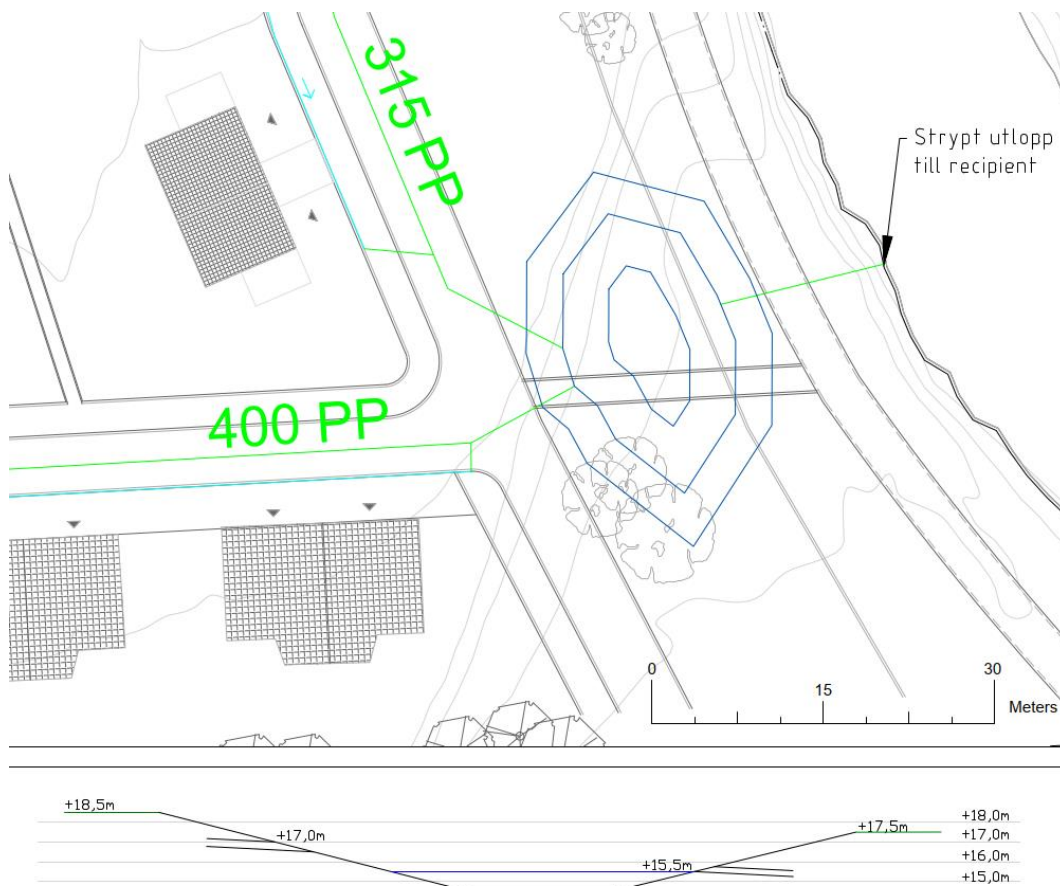
Utmed vägarna i området föreslås ett system av svackdiken anläggas. Ett svackdike är ett grunt, gräsklätt dike med flacka slänter. Reningsfunktionen erhålls genom viss sedimentation, växtupptag och infiltration. Diket kan ges ett strypt utlopp för att ytterligare fördröja dagvattnet.



Figur 9. Principskiss svackdike (källa: Sweco)

3.3.2 Omhändertagande av dagvatten från tak

För avledning av takdagvatten och dräneringsvatten föreslås ett ledningssystem längs lokalgatorna i området. Dagvattensystemet föreslås mynna i en damm med permanent vattenspiegel i områdets sydöstra del. I Bilaga 3 och Figur 10 visas ett exempel på lokalisering för dammen, samt en sektion. Dammen har givits en släntlutning om 1:4 för att undvika behov av inhägnad.



Figur 10. Principiellt läge och principsektion för dagvattendamm.

Dammen föreslås ges minst två utloppsnivåer där den första nivån (+15,5 m i Figur 10) ger en reglervolym om ca 160 m³, vilket delvis täcker det beräknade utjämningsbehovet för ett regn med 5 års återkomsttid. Utloppet kan exempelvis strypas med hjälp av en utloppsledning med en mindre dimension.

Den beräknade utjämningsvolymen för ett 20-årsregn uppgår till 330 m³, varav ca 300 m³, ryms inom föreslagen damm innan vatten rinner över den östra kanten (+17,5 m i Figur 10) och vidare mot Storån. Resterande, erforderlig utjämningsvolym bedöms kunna skapas i svack- eller makadamdiken utmed vägar och parkeringar.

Med föreslaget läge behöver dammens sydöstra kant vallas upp för att skapa tillräckligt med utjämningsvolym. I detaljprojekteringsskedet behöver befintliga grundvattennivåer, nivåer i Storån och andra platsspecifika förutsättningar utredas ytterligare och beaktas. Eventuellt behöver dammen utföras med tätt bottenskikt för att inte helt dräneras ur via infiltration. En ytterligare osäkerhet är om en dagvattenanläggning får anläggas inom området för strandskydd utmed Storån. Beställaren utreder frågan om strandskydd.

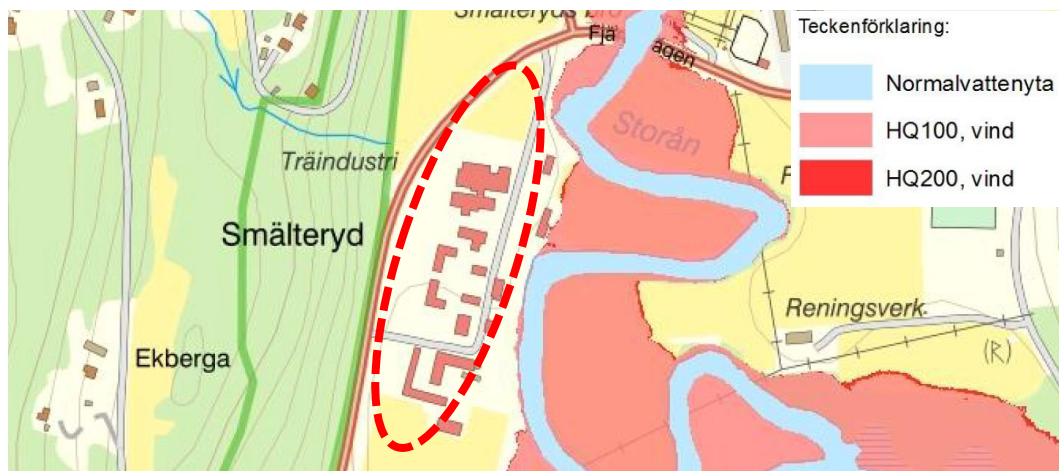
I Figur 11 visas exempel på dagvattendammar.



Figur 11. Exempelbilder dagvattendamm. (källa: Sweco)

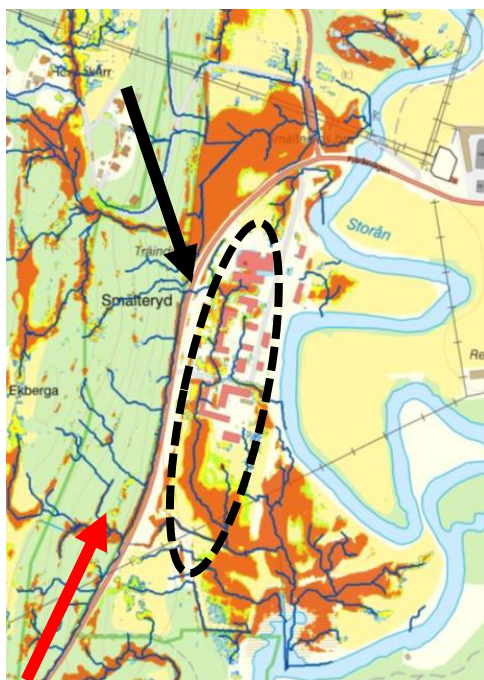
3.4 Översvämningsrisk och höjdsättning av planområdet

Höjdsättningen av området är mycket viktig med hänsyn till kraftiga skyfall som blivit allt mer vanligt förekommande. SMHI har genomfört en översvämningskartering av Storån och sjön Lygnern som ligger nedströms planområdet, samt en skyfallskartering av området inom och i anslutning till planområdet. Utredningen visar att planområdet inte påverkas av 100- eller 200-årsflödet i Storån, vilket grundas i att området är högt beläget jämfört med omkringliggande mark. I Figur 12 visas ett klipp från SMHI:s utredning.



Figur 12. Utsnitt från SMHI:s rapport Översvämningskartering Storån och Lygnern (omarbetad)¹. Streckad linje avser planområdets ungefärliga utbredning.

SMHI har modellerat påverkan på området vid ett klimatanpassat 100- resp. 200-årsregn. I Figur 13 visas ett utsnitt från modelleringen. Modelleringen har gjorts utifrån befintliga markhöjder.



Figur 13. Utsnitt från SMHI:s rapport Översvämningskartering Storån och Lygnern¹. Svartstreckad linje visar ungefärlig utbredning för planområdet. Röd pil avser flödesriktning. Svart pil markerar var vattnet från uppströms område rinner in i planområdet.

¹ Översvämningskartering Storån och Lygnern. RAPPORT NR 2019-35

Metoden som använts tar inte hänsyn till kulvertar eller vägtrummor som leder vattnet under tillfartsvägar eller liknande, varför resultaten delvis kan vara missvisande.

Utifrån modelleringen bedöms planområdet belastas med dagvatten från ett stort område väster om Fjäråsvägen. Enligt modelleringen rinner vattnet i vägdiket norrut och sedan över vägen in i planområdet, se svart pil i Figur 13. Eventuellt finns det på aktuell plats en trumma som leder vattnet vidare norrut till åkermarken, norr om planområdet. Eftersom marken var snötäckt vid platsbesöket kunde den eventuella trumman inte lokaliseras.

I det vidare planarbetet behöver det säkerställas huruvida dagvattnet från uppströms områden avrinner via planområdet till Storån, och i sådant fall säkerställa att vattnet inte riskerar att skada den nya bebyggelsen. Avrinningsstråk behöver skapas i väst-östlig riktning mot Storån för avledning av ett skyfall.

Marken runt tillkommande byggnader skall anläggas med fall ut från byggnaderna, för att säkra dem från att skadas vid stora regnmängder.

3.5 Föroreningshalter till recipient

Framtaget förslag för hantering av dagvatten innefattar både dikessystem och en damm med permanent vattenspiegel. Samtliga föreslagna åtgärder för dagvattenhantering har goda reningseffekter beträffande de vanligast förekommande föroreningarna i dagvatten. I Tabell 4 visas procentuell reduktion för de föreslagna åtgärderna hämtade från förorenings- och recipientmodellen StormTac Webb. Spridningen av föroreningar från området via dagvattnet bedöms med föreslagna åtgärder i stor utsträckning kunna begränsas.

Tabell 4. Procentuell reduktion av föroreningar från förorenings- och recipientmodellen StormTac för olika dagvattenanläggningar.

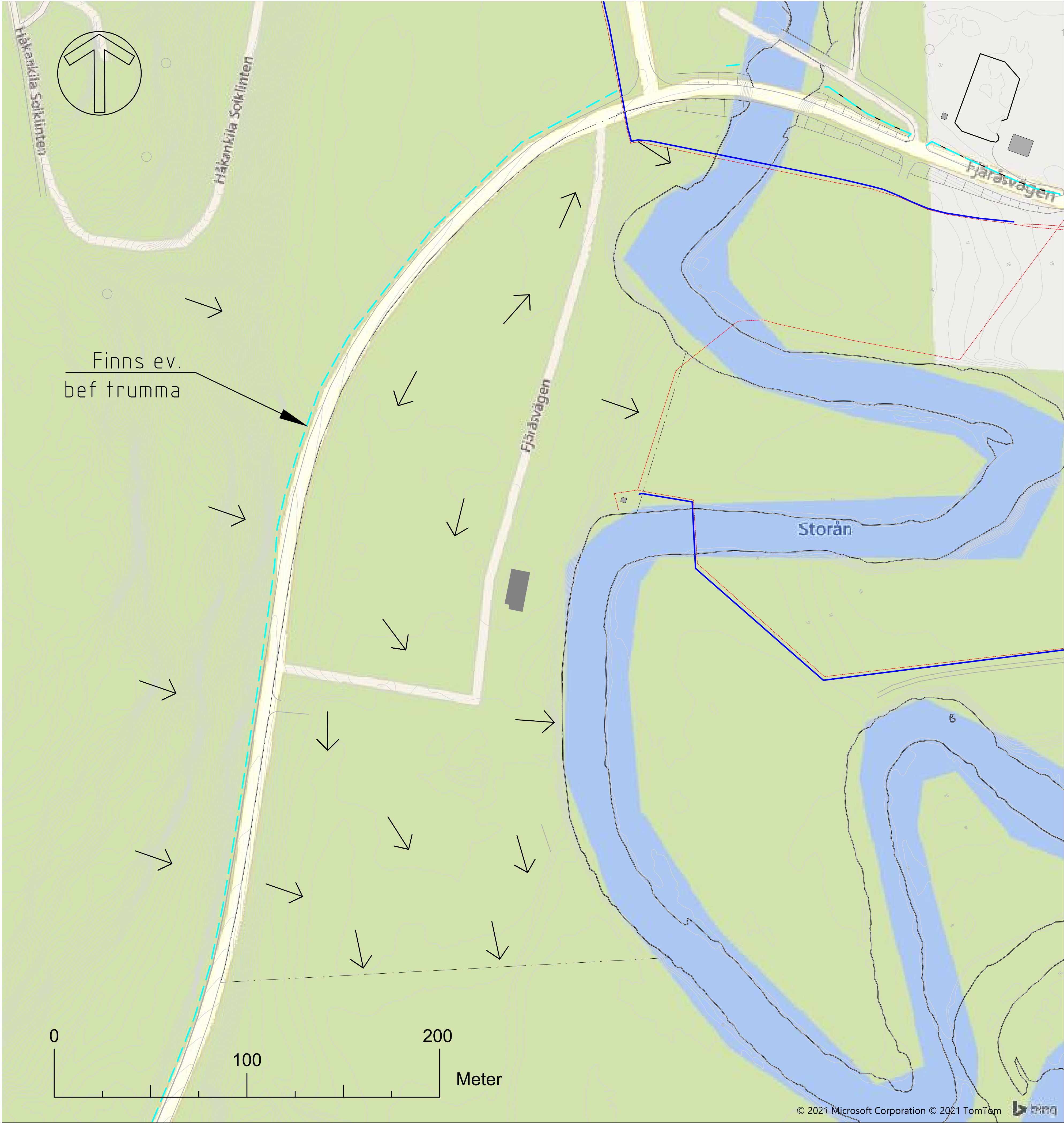
Procentuell reduktion (%)	fosfor	kväve	Bly	koppar	zink	kadmium	krom	nickel	Kvik- silver	SS	olja
Våt damm	55	35	75	60	60	50	75	50	30	80	80
Makadam- dike	60	55	80	65	85	85	55	65	45	80	90
Svackdike	35	35	65	50	65	65	50	50	15	70	85

3.5.1 Släckvattenhantering

Vid släckning av en eventuell brand i området uppkommer förorenat släckvatten. För att inte riskera att förorenat släckvatten förs vidare via dagvattensystemet till Storån och vidare till Lygnern, föreslås att föreslagen dagvattendamm förses med ett avstängningsbart utlopp.

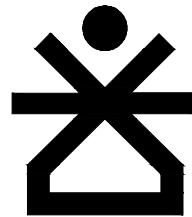
4 Vidare arbete

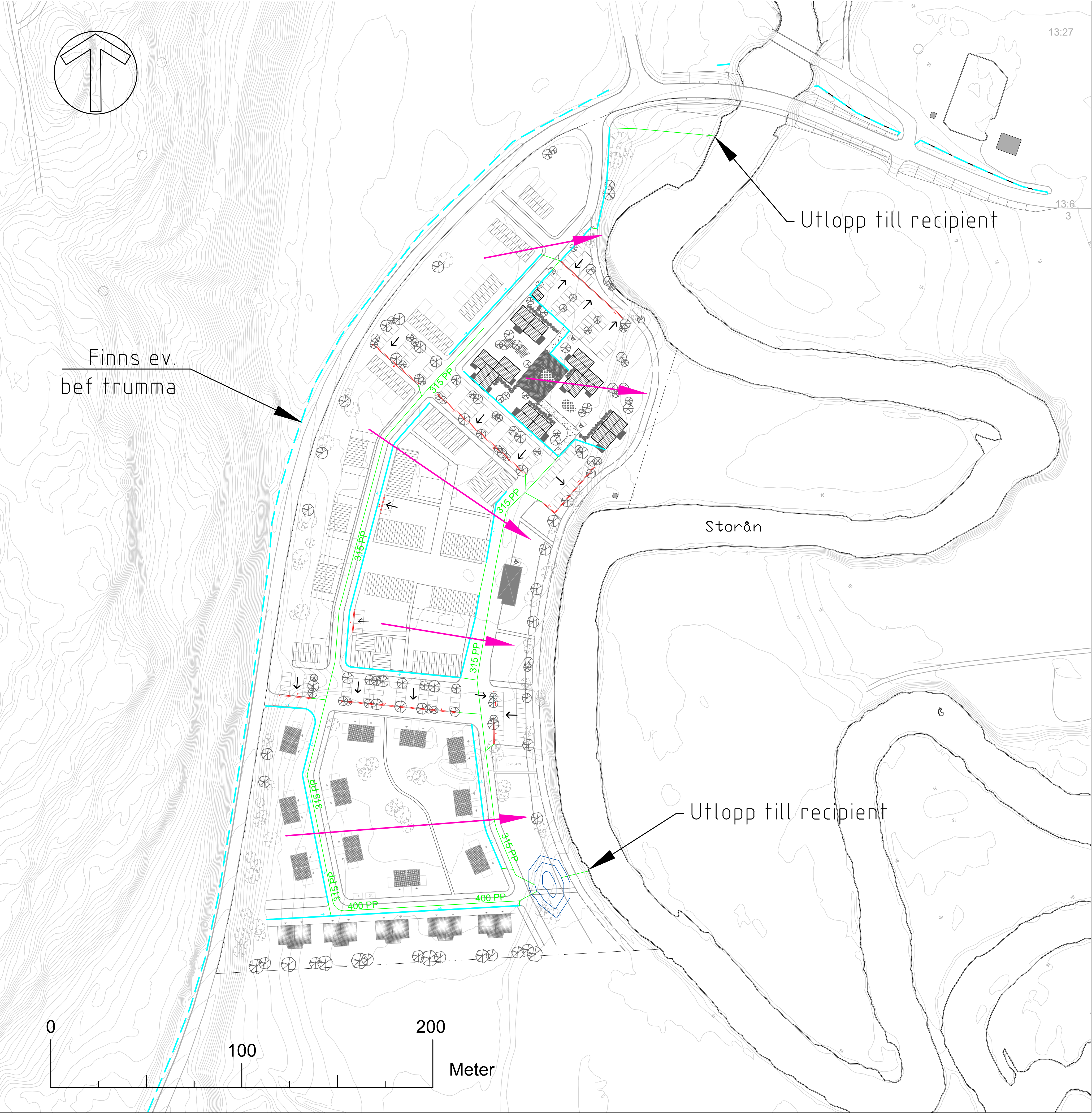
- Höjdsättning av planområdet behöver beaktas i planarbetet så att lågstråk skapas i väst-östlig riktning mot Storån.
- I detaljprojekteringsskedet behöver anläggningarnas läge bestämmas mer exakt och platsspecifika förhållanden så som grundvattennivåer utredas vidare. Det skulle vara fördelaktigt om dagvatten från samtliga taktor kan avledas söderut mot dagvattendammen
 - o Eventuellt kan säkerställande av en yta för damm och makadam-/svackdiken behövas i plankartan
- Frågan om att anlägga en dagvattendamm inom strandskydd behöver besvaras



ANVISNINGAR

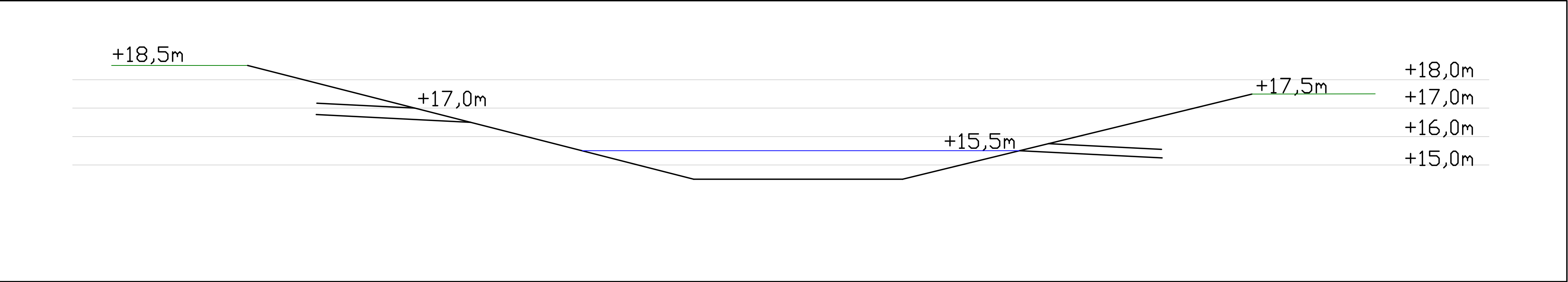
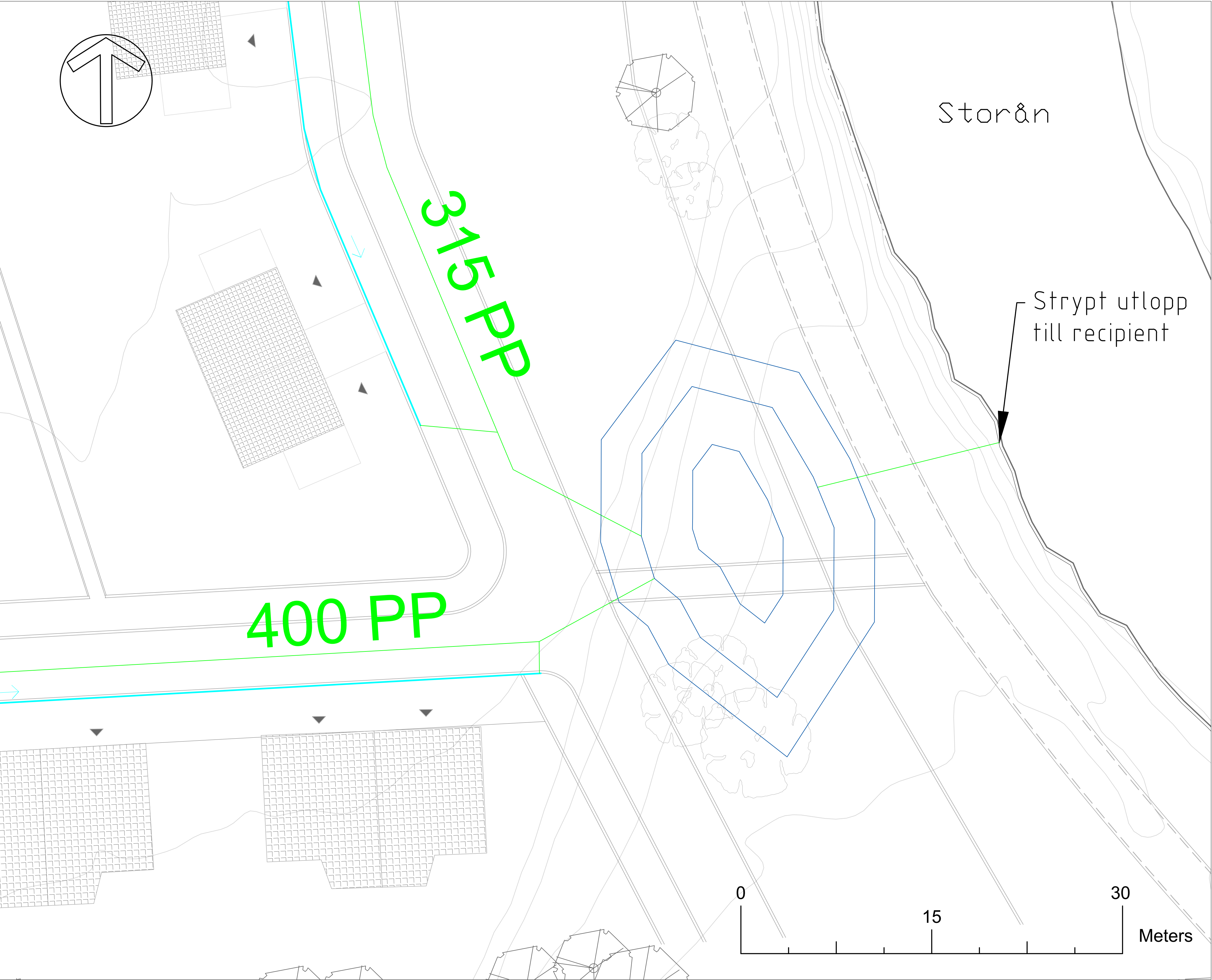
- PLANOMRÅDE
- BEF DRICKSVATTENLEDNING
- BEF SPILLVATTENLEDNING
- BEF DIKE
- AVRINNINGSRIKTNING

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HANDLINGSSKEDE				
STATUS				
Dagvattenutredning MARKS KOMMUN				
SWECO				
VATTEN & MILJÖ		- Telefon 08-695 60 00	- www.sweco.se	
UPPDRAG NR 30020817	RITAD/KONSTR AV Anna Werner		HANDLÄGGARE Jansson/Werner	
DATUM 2021-03-02	ANSVARIG Ann Jansson			
Dagvattenutredning för detaljplan bostäder Smälteryd - del av Lygnersvider 1:29 BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING				
SKALA A1 1:3000	NUMMER Bilaga 1			BET



ANVISNINGAR				
	PLANOMRÅDE			
	BEF DIKE			
	SVACKDIKE			
	MAKADAMDIKE FRÅN PARKERING			
	DAGVATTENLEDNING			
	DAMM			
	AVRINNINGSDIRIKTION			
	AVRINNINGSDIRIKTION VID STORA REGN			

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HANDLINGSSKEDE				
STATUS				
Dagvattenutredning MARKS KOMMUN				
SWECO				
VATTEN & MILJÖ - Telefon 08-695 60 00 - www.sweco.se				
UPPDRAG NR 30020817		RITAD/KONSTR AV Anna Werner		HANDLÄGGARE Jansson/Werner
DATUM 2021-03-02		ANSVARIG Ann Jansson		
Dagvattenutredning för detaljplan bostäder Smälteryd - del av Lygnersvider 1:29 FRAMTIDA DAGVATTENHANTERING				
SKALA A1 1:3000		NUMMER Bilaga 2		
				BET

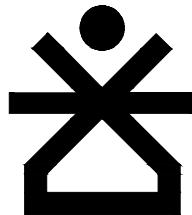


ANVISNINGAR

- SVACKDIKE
- MAKADAMDIKE FRÅN PARKERING
- DAGVATTENLEDNING
- DAMM
- AVRINNINGSDIRIKTION

DAMM	
BOTTENAREA	65 m ²
AREA I MARKNIVÅ	490 m ²
SLÄNTLUTNING	1:4
REGLERVOLYM 5-ÅRS REGN	160 m ³
REGLERVOLYM 20-ÅRS REGN	300 m ³

PLACERING AV DAMM ÄR SCHEMATISK.
JUSTERING AV LÄGE OCH NIVÅER ÄR
NÖDVÄNDIG I VIDARE ARBETE.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
HANDLINGSSKEDE				
STATUS				
Dagvattenutredning MARKS KOMMUN				
SWECO				
VATTEN & MILJÖ		- Telefon 08-695 60 00		- www.sweco.se
UPPDRAG NR 30020817		RITAD/KONSTR AV Anna Werner		HANDLÄGGARE Jansson/Werner
DATUM 2021-03-02		ANSVARIG Ann Jansson		
Dagvattenutredning för detaljplan bostäder Smälteryd - del av Lygnersvider 1:29 PRINCIPSKISS DAMM				
SKALA A1 1:500		NUMMER Bilaga 3		BET