

Kompletterande PM dagvatten & skyfall

1 Bakgrund och förutsättningar

Detta är ett kompletterande PM till levererad Dagvattenutredning – Våmb 30:23 (daterad 2024-05-31, reviderad 2024-09-10). Kompletteringen besvarar Länsstyrelsen yttranden (erhållet 2024-08-30). Viss justering av situationsplanen har även skett inför granskning. Hur ny utformning inom detaljplanen påverkar dag- och skyfallshanteringen beskrivs och förslag på åtgärd presenteras.

1.1 Yttrande Länsstyrelsen

Länsstyrelsens yttranden (daterad 2024-08-30):

- *Länsstyrelsen bedömer att det på ett tydligt sätt behöver motiveras varför en skyfallsmodellering inte utförs och varför en enklare kartering används.*
- *Eftersom planerad verksamhet är att betrakta som samhällsviktig behöver antingen ett kraftigare regn (än 100-årsregn) eller större säkerhetsmarginaler tillämpas.*
- *Om lågpunkten vid "lastzonen" byggs bort behöver det säkerställas att vattnet kan omhändertas utan att omgivningen påverkas. Om lågpunkten inte byggs bort behöver det beskrivas hur detta påverkar framkomligheten och kontinuitet för planerad samhällsviktig verksamhet och eventuellt tillkommande åtgärder måste säkerställas.*
- *Länsstyrelsen förordar att kommunen i första hand skaffar sig rådighet eller säkerställer en hållbar dagvattenhantering genom att avsätta delar av området som allmän platsmark.*

1.2 Uppdaterad situationsplan

Ett nytt förslag på situationsplan finns framtaget (arbetsmaterial erhållet 2024-11-15). Förändringar i ny situationsplanen, som påverkar dag- och skyfallsutredning, listas nedan och ses i Figur 1:

- Inlastningen är förflyttad från att tidigare legat sydöst om befintlig byggnad till att nu vara belägen i sydväst
- En parkering är borttagen (som tidigare låg i sydväst) och parkeringen vid den tidigare inlastningen föreslås byggas som carport. Befintlig parkering norr om huvudbyggnad tas bort. Förändringen medför att den totala ytan för parkering minskas och yta för carport ersätts av markanvändningen "takyta".
- Tidigare planerad tillbyggnad öster om befintlig byggnad förflyttas.
- Ny parkering i nordväst nås ej via befintlig parkering då den byggs bort, parkeringen föreslås nås direkt från Bruksgatan.



Figur 1 Situationsplan (arbetsmaterial, erhållet 2024-11-15).

Förändrad markanvändning (area) presenteras i Tabell 1. Den totala arean för parkering minskar då ytor tas bort eller byggs som carport. Den totala andelen takyta ökar. Ny situationsplan förändrar den beräknade reducerade arean marginellt, varför det ej anses motiverat till att beräkna om dimensionerande flöden eller fördröjningsvolym. Inte heller föroreningstransporten räknas om då parkering minskar och parkering är den ytan som generellt genererar störst föroreningstransport. Beräkningen av den reducerade arean är en förenkling av verkligheten tillsammans med antagna avrinningskoefficienter, varför skillnaden bedöms vara inom felmarginalen.

Tabell 1 Markanvändning utifrån tidigare föreslagen situationsplan och utifrån ny situationsplan.

Mark-användning	Tidigare förslag			Ny situationsplan		
	Area	Avrinnings-koefficient	Reducerad area	Area	Avrinnings-koefficient	Reducerad area
Asfaltsyta	1300 m ²	0,85	1105 m ²	1920 m ²	0,85	1630 m ²
Parkering	3500 m ²	0,85	2975 m ²	2370 m ²	0,85	2015 m ²
Takyta	2400 m ²	0,9	2160 m ²	2810 m ²	0,9	2530 m ²
Gräsyta	6100 m ²	0,1	610 m ²	6200 m ²	0,1	620 m ²
TOTALT	13300 m²	0,5	6850 m²	13300 m²	0,51	6795 m²

För att ej öka flödet för fastigheten, vid förändrad markanvändning som detaljplanen föreslås medge, beräknades fördröjningsvolymen i dagvattenutredningen (2024) till 130 m³, vilket fortsättningsvis ska kunna hanteras i inom planområdet.

Total beräknad anläggningsyta i för makadamdike är 310 m² för hela planområdet (Dagvattenutredning, 2024), vilket motsvarar 8% av nya tillrinningsytan (regressionskonstanten).

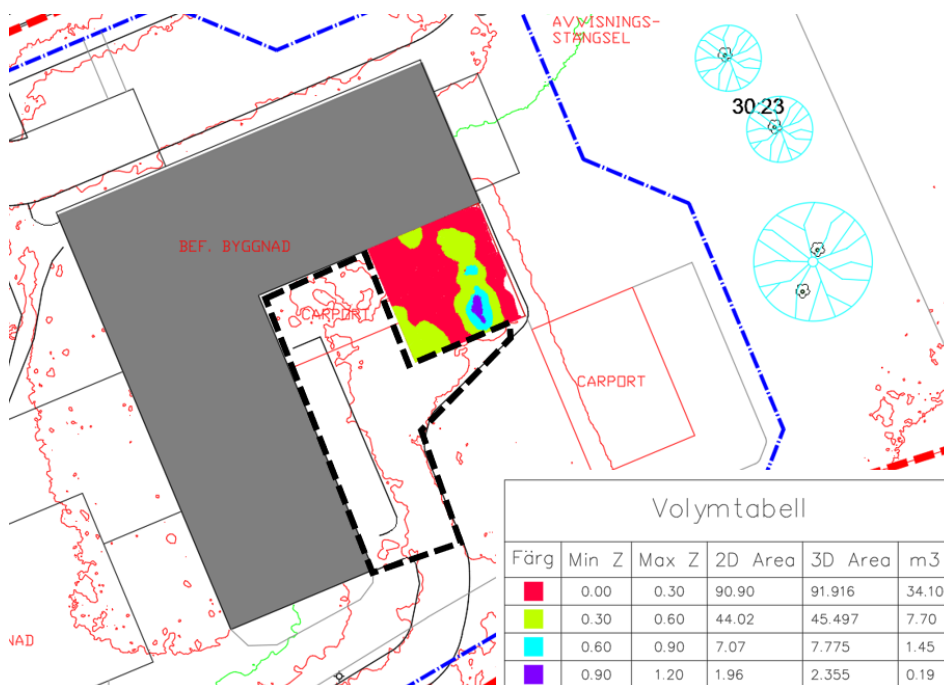
Tidigare föroreningsberäkningar visar på att om volymen (130 m³) och anläggningsytan (310 m²) ovan skapas minskas föroreningstransporten från planområdet och recipientens förutsättningar att uppnå MKN förbättras

2 Skyfallsanalys

En laserskanning (underlaget erhållet 2024-11-14) har utförts inom fastigheten och omkringliggande mark i söder och i sydöst. Laserskanningen ger en tydligare bild av höjdsättningen jämfört med Scalgo Lives höjdsättning som baseras på lantmäteriets höjddata som har upplösning 1x1 m. med hjälp av laserskanningen har en bortbyggd volym till följd av planerad tillbyggnad och antagen förändrad markhöjd beräknats. Plushöjden till vilken vatten kan bli stående är +158,2, vilket medför till att det lokalt kan bli stående upp till 50-100 cm vid vissa lågpunkter.

Tillbyggnaden vid den tidigare lastzonen utgör en yta av 150 m² och medför att tillgänglig volym i befintlig lågpunkt byggs bort. Tillbyggnaden visas i Figur 2 enligt färger i volymtabellen.

Där planerad tillbyggnad ska ske finns en lågpunkt som är cirka 1,2 m djup. Volymberäkningen har utförts genom att se bortbyggd volym mellan befintliga markhöjder samt +158,2. Bortbyggd volym för tillbyggnaden beräknas vara cirka 45 m³.



Figur 2 Volymanalys av tillbyggnad inom lågpunkt. Färgerna visar beräknad bortbyggd volym för tillbyggnad. Svartstreckad linje visar yta som behöver anpassas i höjd utifrån ny tillbyggnad och för att skapa lutning från befintlig husfasad.

Höjderna inom köryta kommer förändras för att möta upp golvhöjder i byggnaden samt skapa bättre förutsättningar för yttlig avledning vid skyfall, se område markerat med svart streckad linje i Figur 2.

I tidigare dagvattenutredning (2024) föreslås marken luta ut från befintlig byggnad och ny tillbyggnad. Utifrån det förslaget har det antagits att marken i snitt ska höjas 10 cm inom en yta av 370 m². Bortbyggd volym på grund av markhöjning, markerat med svart streckad linje i Figur 2, är cirka 37 m³.

Den totala bortbyggda volymen för ny tillbyggnad samt höjning av marken bedöms totalt bli 82 m³. Då planerad verksamhet har ett samhällsviktigt ändamål dimensioneras den bortbyggda volymen med en faktor på 1,5, vilket i sin tur ger en dimensionerande skyfallsvolym på cirka 120 m³.

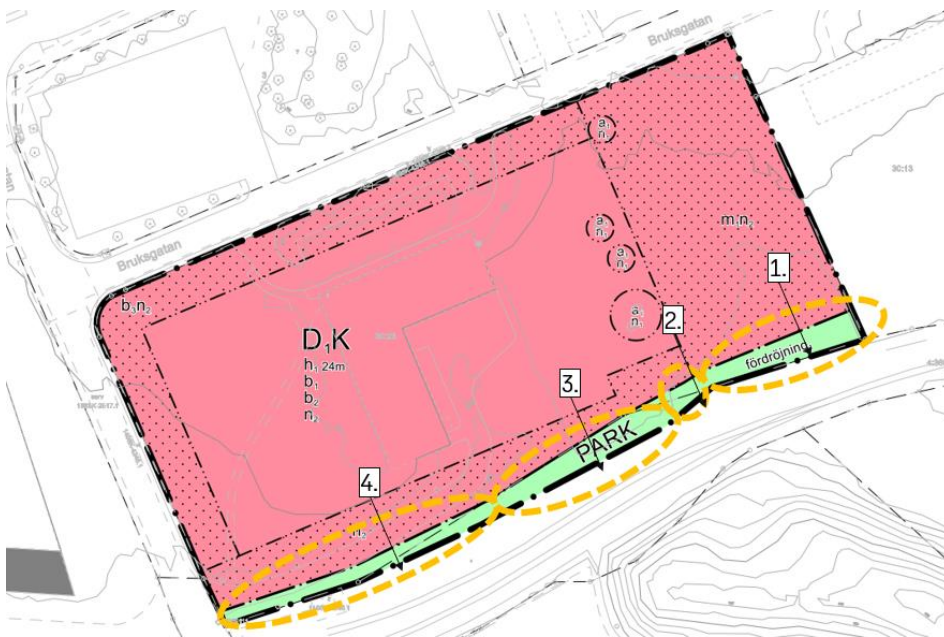
3 Dagvatten- och skyfallshantering

I enlighet med Länsstyrelsen yttrande om att kommunen är ansvarig för att MKN uppfylls för recipienten samt skyfallshantering tolkas detta som att dagvattenhantering måste ske på allmän platsmark. Därmed skapas ett sammanhängande stråk som ges planbestämmelsen *park* i plankartan för dagvatten- och skyfallshantering.

Dagvattenhanteringen föreslås fortsättningsvis utgöras av makadamdike men placering behöver anpassas utifrån uppdaterad situationsplan. Reningsanläggning rekommenderas att koncentreras till de mest förorenande ytorna, det vill säga parkeringsytorna och körytorna. Utifrån nya situationsplan föreslås ett större makadamdike anläggas i den södra delen av fastigheten, se Figur 3, samt utmed södra sidan av den större parkeringen i öst. Inom parkytan skapas även motsvarande bortbyggd volym inom vilken vatten kan låtas bli stående vid större regnhändelser.

Parkmarkens olika syften listas nedan och ses i Figur 3:

1. Dagvattenhantering med renande effekt för parkering. Utgör en yta av 170 m².
2. Planlagt som *park* för avledning från makadamdike inom område 1.
3. Yta för dagvattenhantering syftar till att både rena och fördröja dagvattnet samt kunna hantera bortbyggd volym (120 m³) vid skyfallshändelser. Området är cirka 250 m².
4. Yta för makadamdike, område är cirka 270 m². Anslutning till kommunalt dagvattennät sker längst i väst samt styrning av skyfallsvatten ut från området efter fördröjning inom område 3.



Figur 3 Plankarta (utan bestämmelser). Grön yta, angivet som "PARK", planläggs för att hantera dagvatten och skyfall (plankarta, arbetsmaterial erhållet 2024-11-29). Parkmarken har delats in i fyra mindre områden utifrån syftet med ytan.

3.1 Dagvattenhantering för parkeringsyta

Den planerade parkeringsytan i öst har en yta av cirka 2100 m². Då dagvattenanläggningen bör utformas så att den har en yta av 8% av tillrinningsytan ger det en yta av cirka 170 m² för makadamdike. Se lämpligt område i plan Figur 3 (område 1). Resterande yta för makadamdike, minst 140 m², ska kunna anläggas inom område 3 och område 4 enligt Figur 3.

Dagvatten från parkeringsyta i nordväst rekommenderas att fördröjas och renas före avledning och planbestämmelser medger dagvattenhantering, dock inom kvartersmark.

3.2 Dagvatten- och skyfallshantering för övriga ytor

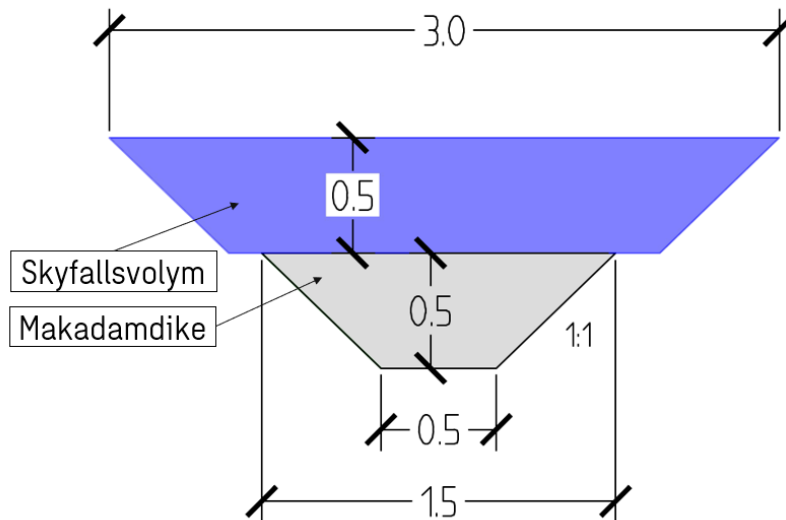
Angiven yta för skyfall och dagvattenhantering längsmed detaljplanens södra sida (se område 3 och område 4 i Figur 3) har en total yta av cirka 520 m². Område 3 i Figur 3 syftar inte enbart till att hantera dagvatten utan ska även kunna hantera bortbyggd skyfallsvolym enligt kapitel 1.2.

Ett exempel på hur en sektion för makadamdike kan utformas visas i Figur 4. Bottenbredd på 0,5 rekommenderas och med en släntlutning på 1:1 ger det en dikesbredd på 1,5 m. Om makadamdiket görs 1,5 m brett och 127 m långt (samma längd som planlagd inom område 3 och område 4) ger det en yta av 190 m², vilket är större än erforderlig beräknad area.

Ett makadamdike enligt sektionen i Figur 4 med en total längd på 130 m ger en total volym på cirka 65 m³. Porvolymen i makadamen antas till 33% vilket i sin tur ger en effektiv volym på cirka 20 m³. Resterande volym (110 m³) inryms i angiven yta för skyfallsvolymen samt makadamdike för parkering i öster.

Den bortbyggda skyfallsvolymen motsvarar 120 m³. Med antagande att cirka 250 m² nyttjas som skyfallsyta inom område 3 i Figur 3 medför det att vatten kan bli stående till ett ungefärligt djup på cirka 50 cm ($120 \text{ m}^3 / 250 \text{ m}^2 = 0,48 \text{ m}$)

ovan makadamen, se Figur 4. Hela ytan inom område 3 behöver dock inte utgöras av makadamdike.



Figur 4 Förslag på utformning av dike tillsammans med skyfallsyta ovan dike. Grått område visar makadamdike. Blått område visar skyfallsvolym ovan makadamdike. Mått redovisas i meter.

4 Slutsats

Efter samrådet av detaljplanen har vissa förändringar inom detaljplanen gjorts för att optimera utformningen och för att anpassa till de yttranden som inkommit.

Följande slutsatser dras utifrån dagvatten- och skyfallsperspektivet:

- Ingen förändring i hårdgöringsgrad med ny framtida planerad markanvändning.
- Parkeringsyta är mindre i ny situationsplan vilket generellt genererar längre föroreningstransport, varför bedömning görs att omräkning ej är nödvändig så länge samma anläggningstyp och storlek föreslås.
- Yta avsätts för dagvattenhantering med god renande effekt för att säkerställa att MKN för recipienten inte riskerar att äventyras.
- Befintlig tillgänglig volym inom lågpunkt, som byggs bort med förändrad markanvändning och höjdsättning, ersätts med motsvarande volym inom parkmarken.
- Dagvatten- och skyfallshantering sker på kommunal mark, vilket säkerställer anläggande samt framtida drift och underhåll av hanteringen.
- Planbestämmelser säkerställer att marken lutar ut från byggnader för att inte riskera att vatten skadar byggnader.
- Genom att använda en säkerhetsmarginal på skapad volym jämfört med bortbyggd lågpunktsvolym bedöms att skyfallshanteringen sker på ett sätt som inte riskerar att orsaka skada varken inom planområdet eller för omkringliggande område.
- Planen möjliggör att tillgängligheten till anläggningen säkerställs genom möjligheten av höjdsättning av marken runt byggnaden. Den nya utformningen av byggnaden ökar tillgängligheten genom att bland annat inlastningen är flyttad bort från de lägre belägna ytorna.

- Byggnaden har anpassats så att öppningar minimeras inom de lägst belägna ytorna, vilket minskar risken för skador på byggnaden samt ökar tillgängligheten.

Bedömning görs att modellering av skyfallshändelse inte är nödvändigt då konsekvenserna vid en översvämning till följd av skyfall har minimerats samt att en säkerhetsmarginal för åtgärderna har beaktats.