

PM

OMTAG RIMFORSA STRAND DAGVATTENMAGASIN



PM

2021-04-15

UPPDRAG 313948, Omtag Rimforsa Strand
Titel på rapport: Omtag Rimforsa Strand dagvattenmagasin
Status: Slutrapport
Datum: 2021-04-15

MEDVERKANDE

Beställare: Cepheus Fastighetsutveckling AB
Kontaktperson: Michael Casselbrant

Konsult: Victor Eriksson, Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Victor Eriksson, Tyréns AB
Kvalitetsgranskare: Adam Alesand, Tyréns AB

REVIDERINGAR

Revideringsdatum -
Version: -
Initialer: -

Uppdragsansvarig:
Victor Eriksson

Datum: 2021-04-15

Handlingen granskad av:
Adam Alesand

Datum: 2021-04-14

SAMMANFATTNING

2006 gjorde Tyréns AB åt Cepheus fastighetsutveckling AB en beräkning på behov av fördröjning av dagvatten vid nyetablering av 25 villor inom planområdet Håkantorps 1:21 och 1:17 i Kinda kommun. Fördröjningsbehovet beräknades då till cirka 30 m³. 2018 hade planen ändrats och 4 av villorna skulle istället bli 20 radhus, d.v.s. totalt 21 villor och 20 radhus. Det nya behovet beräknades då till 39 m³ (PM Rimforsa Strand dagvattenmagasin, daterat 2018-05-02).

Nu görs ett omtag i området och istället för 20 radhus så är förslaget 9 stycken villor. Totalt i området planeras alltså 30 stycken villor, inklusive gata. För denna exploatering beräknades ett fördröjningsbehov på ca. 34 m³. Förutsättningarna har valts till att vara desamma som för tidigare beräkningar.

1 BAKGRUND

2006 gjorde Tyréns AB åt Cepheus fastighetsutveckling AB en beräkning på behov av fördröjning av dagvatten vid nyetablering av 25 villor inom planområdet Håkantorps 1:21 och 1:17 i Kinda kommun (i rapporten benämnt som området). Fördröjningsbehovet beräknades då till cirka 30 m³. 2018 hade planen ändrats och 4 av villorna skulle istället bli 20 radhus, d.v.s. totalt 21 villor och 20 radhus. Det nya behovet beräknades då till 39 m³ (PM Rimforsa Strand dagvattenmagasin, daterat 2018-05-02).

Nu görs ett omtag i området och istället för 20 radhus så är förslaget 9 stycken villor. Totalt i området planeras alltså 30 stycken villor, inklusive gata. Det nya förslaget på de 9 villorna kan ses i Figur 1. En ny magasinvolym måste således beräknas, vilket är syftet för denna rapport. Rapporten kommer att vara underlag till en ändring i detaljplan till förslaget beskrivet ovan.



Figur 1: Nytt förslag med 9 villor istället för 20 radhus.

1.1 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH TIDIGARE BERÄKNING

Magasinvolym har tidigare beräknats enligt P110:

$$V_{mag} = V * A_{red} \quad (1)$$

$$V = 0,06 * (i_{regn} * t_{regn} - K * t_{rinn} + \frac{K^2 - t_{rinn}}{i_{regn}}) \quad (2)$$

Där

A_{red} = Reducerad area [ha]

V_{mag} = Magasinvolym [m³]

V = specifik magasinvolym [m³/ha_{red}]

i_{regn} = intensitet för aktuell varaktighet [l/s ha]

t_{regn} = regnvaraktighet [min]

t_{rinn} = rinntid [min]

K = specifik avtappning från magasinet [l/s ha_{red}]

Regnvaraktigheten och rinntiden har satts till $t_{regn} = t_{rinn} = 15 \text{ min}$ och specifik avtappning från magasinet till $K = 20 \text{ l/s ha}$.

i_{regn} beräknades med hjälp av Z-värden enligt:

$$i_{regn} = (A(T) + Z * B(T)) * C(x) * x^{-0,72} \quad (3)$$

där

$$A(T) = 1,7 * T^{0,47} - T^{-1}$$

$$B(T) = 0,32 - 0,72(T + 3)^{-1}$$

$$C(x) = 1 + 0,1(x - 0,167)(|x - 0,167| + 0,01)^{-1}$$

T = Återkomsttid [månader], ber

x = regnvaraktighet [tim]

Z = regional parameter

Återkomsttiden valdes till $T = 12 \text{ månader}$, regnvaraktigheten $x = 0,25 \text{ tim}$ och $Z = 13$

Den specifika magasinvolymen V har enligt (2) och (3) beräknats till $35,8 \text{ m}^3/\text{ha}_{red}$

Den reducerade arean A_{red} beräknades genom att anta att varje tomt har 200 m^2 takyta och 30 m^2 asfalterad yta och att området innehåller 4085 m^2 gata. Ytor för 25 tomter ansattes. Summan för respektive yta multiplicerades med en avrinningskoefficient för att få fram A_{red} . Avrinningskoefficienterna för respektive yta sattes enligt

Tabell 1: Avrinningskoefficienter för de anslutna ytorna.

Ansluten yta	φ
Tak	0,9
Infart	0,8
Gata	0,8

Den reducerade arean för det projekterade magasinet presenteras i Tabell 2.

Tabell 2: Areor för det projekterade magasinet.

Anslutna ytor	A [m ²]	Antal [st]	A _{tot} [m ²]	φ [-]	A _{red} [m ²]
Tak	200	25	5000	0,9	4500
Infart	30	25	750	0,8	600
Gata	4085	1	4085	0,8	3268
Totalt					8368

Den projekterade magasinvolymen beräknades med (1) till 30 m³.

2 METOD

För att se om det projekterade magasinet skulle klara av den nya användningen av området användes samma förutsättningar, d.v.s. samma specifika magasinvolym och samma regnintensitet som tidigare, men en annan A_{red} , som beräknades genom att ta bort radhusbebyggelsen samt lägga till antalet tak och infarter till totalt 30 stycken (21 + 9) Genom att multiplicera den specifika magasinvolymen V med A_{red} kunde en ny magasinvolym beräknas.

3 RESULTAT

Den nya reducerade arean presenteras i Tabell 3.

Tabell 3: Areor för magasinet med projekterade radhus.

Anslutna ytor	A [m ²]	Antal [st]	A _{tot} [m ²]	φ [-]	A _{red} [m ²]
Tak	200	30	6000	0,9	5400
Infart	30	30	900	0,8	720
Gata	4085	1	4085	0,8	3268
Totalt					9 388

Den nya magasinvolymen blev då $V_{mag,ny} = 0,94 * 35,8 = 33,65$ m³ enligt (1). Det kommer alltså att behövas ett magasin som är 13% mindre än magasinet beräknat för radhusbebyggelse, men ca. 12% större än det ursprungliga magasinet.

4 DISKUSSION OCH SLUTSATS

När den nya erforderliga magasinvolymen beräknades så användes samma förutsättningar som i de tidigare beräkningarna. Det betyder att det inte blir någon skillnad i regnintensitet, regnvaraktighet eller i utflödet från magasinet. När nu radhus har blivit villor förväntas ett mindre flöde till magasinet eftersom villor vanligtvis har mindre ratio hårdgjorda ytor i förhållande genomsläppliga ytor. På grund av att det från det ursprungliga förslaget med 25 villor har tillkommit 4 villor så blir magasinet större än det ursprungliga magasinet.

Med sättet som det projekterade magasinet har beräknats på - där avrinning från grönytor i området inte har tagits med i beräkningarna - är det sannolikt att det inte finns mycket säkerhetsmarginal i magasinets kapacitet. Det är därför sannolikt att en förändring i inflödet kommer öka frekvensen av att trycklinjen når marknivå för uppströms dagvattennät. Hur stor ökning är av denna frekvens skulle bli är inte undersökt.

Slutsats:

- De tidigare magasinvolymerna är beräknade till 30 m³ (ursprungliga) samt 39 m³ (med radhus)
- Den nya erforderliga magasinvolymen beräknas vara ca. 34 m³, en minskning med ca. 13 % från förslaget med radhusbebyggelse och en ökning med ca. 12 % från det ursprungliga magasinet.