
PM DAGVATTEN

Uppdrag
Cressida, Idre
Himmelfjäll

UPPDRAGSNUMMER
19075

Uppdragsledare
Marina Fyhr

Datum
2021-01-15



Upprättad av: Anders Håkansson

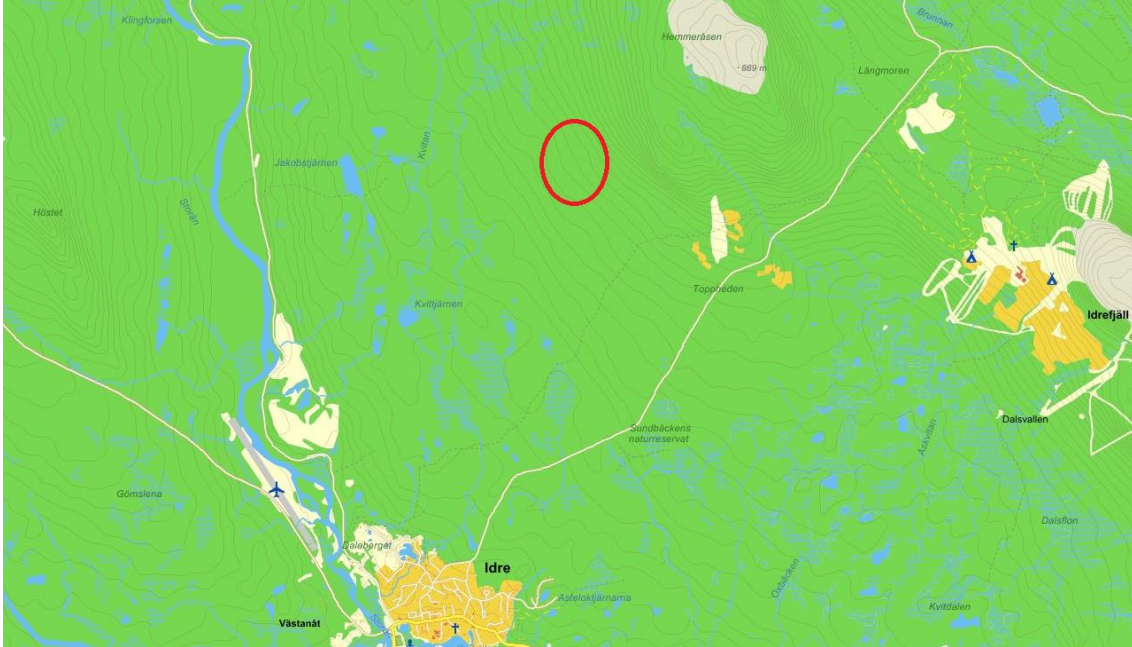
Granskad av: Anders Sölscher

Innehållsförteckning

1	Omfattning och syfte	3
1.1	Avgränsning och områdesbeskrivning	3
2	Geotekniska förutsättningar	3
3	Recipient	4
4	Beräkningsförutsättningar	4
4.1	Flöden och fördröjning	4
5	Resultat dimensionerande flöden	5
6	Resultat magasinberäkningar	5
7	Systemlösning	6
8	Slutsats	7

1 Omfattning och syfte

Denna utredning behandlar dagvattenhantering från kommande detaljplanen Cressida i Idre Himmelfjäll. Planen är att bebygga området med fjällstugor och flerbostadshus av varierande storlek. Området som planeras är ungefär 66 hektar stort. Se figur 1 för översikt.



Figur 1. Översikt - planområdets ungefärliga placering markerad med röd cirkel.
Källa: eniro.se

Syftet med utredningen är att ta fram ett förslag till hållbar dagvattenhantering i samband med den planerade ändringen av markanvändningen inom planområdet.

1.1 Avgränsning och områdesbeskrivning

Aktuellt område består idag av en lång sluttning med tallskog. Höjdskillnaden mellan lägsta och högsta delen är cirka 140 meter. Avgränsningen för utredningen av dagvattenhanteringen görs i detaljplanegräns med undantaget att hänsyn tas till att ovan liggande områden som rinner in mot planområdet hanteras.

2 Geotekniska förutsättningar

Jordarterna i området består enligt jordartskartan av morän. Sticksondering i området visade på en del block.

3 Recipient

Närmaste recipient nedströms området är ån Kvitån. Statusklassningen för Kvitån är måttlig ekologisk status och att den uppnår ej god kemisk status. Att recipienten ej uppnår god ekologisk status beror till stor del på grund av vandringshinder för fiskar. Den kemiska statusen beror på höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter. Dessa ämnen överskrider gränsvärdena i stort sett i alla ytvattenförekomster i Sverige och beror till stor del på luftburna föroreningar.

4 Beräkningsförutsättningar

4.1 Flöden och fördröjning

Fastigheterna i området antas bli skogstomter. Den stora förändringen i markanvändning blir då grusvägarna i området samt parkeringar och takytor på fastigheterna. Grusvägarna avvattnas med vägdiken som leds till områdets lägsta punkt. Takytorna och parkeringarna föreslås fördröjs och renas genom infiltration i stenkistor på varje fastighet. En schablonvolym för stenkista beräknas per takyta på varje fastighet.

Beräkningar sker enligt rationella metoden, svenskt vattens publikation P110.

Dimensionerande flöde = qd_{dim}

$$qd_{dim} = A \cdot \varphi \cdot i(tr) \cdot kf \quad (\text{Formel 4.4, Svenskt Vatten, 2016})$$

där:

qd_{dim} är det dimensionerande flödet (l/s)

A är avrinningsområdets area (ha)

φ är avrinningskoefficienten

$i(tr)$ är den dimensionerande nederbördsintensiteten (l/s · ha)

tr är regnets varaktighet (min)

kf är klimatfaktor

Med tanke på fastigheternas storlek sätts rinntiden/varaktigheten till 5 minuter.

Områdets placering och exploateringsgrad bedöms vara gles bostadsbebyggelse vilket medför att regnintensiteten som skall kunna behandlas för trycklinje i marknivå är satt till ett regn med 10 års återkomsttid.

För att behandla framtida klimatförändringar så används en klimatfaktor $f_c=1,25$ (regn med varaktighet <60 minuter).

Beräkningar av erforderlig schablonvolym på stenkistorna har beräknats med hjälp svenskt vattens bilaga 10.6a till P110.

5 Resultat dimensionerande flöden

Nedan presenteras dimensionerande flöde före och efter exploatering på en schablonfastighet (1000 m² storlek varav 160 m² takyta) vid ett 5 minuters 10-årsregn samt sammanställning av indata till beräkningarna. Avrinningskoefficienternas storlek är tagna från P110.

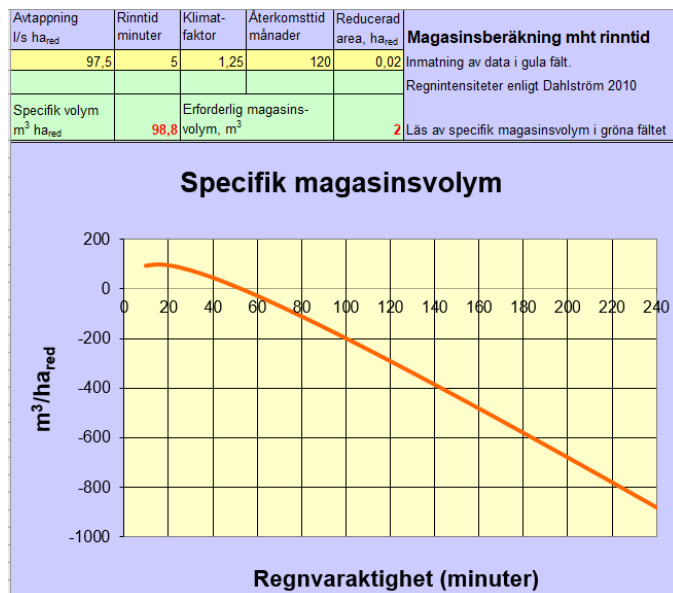
Tabell 1. Dimensionerande flöden

Ytor före exploatering	Yta (ha)	φ	ha_{red} ($\varphi * A$)	$i(tr)$ (l/s, ha)	kf	qd_{dim} (l/s)
Skog	0,100	0,05	0,005	313,5	1,25	2,0
Totalt:	0,100		0,005			2,0

Ytor efter exploatering	Yta (ha)	φ	ha_{red} ($\varphi * A$)	$i(tr)$ (l/s, ha)	kf	qd_{dim} (l/s)
Takyta	0,016	0,90	0,014	313,5	1,25	5,6
Parkering	0,010	0,2	0,002	313,5	1,25	0,8
Skog	0,074	0,05	0,004	313,5	1,25	1,4
Totalt:	0,100		0,020			7,9

6 Resultat magasinsberäkningar

I figur 2 visas ett urklipp från bilagan i P110 där beräkningar av fördröjningsvolym utförts. Avtappningen på 97,5 l/s·ha fås genom att dela dimensionerande flöde före exploateringen med reducerad area efter exploateringen. Med 2 m³ erforderlig magasinsvolym kommer dagvattenflödet från en 1000 m² stor fastighet (med takyta 160 m²) vid ett 10-årsregn vara lika stort som idag.



Figur 2. Magasinsberäkningar för schablonfastighet.

Med antagandet att fastigheterna bebyggs på ungefär samma sätt, som skogstomter med hus och parkeringsplats ger en stenkista med 2 m^3 fördröjningsvolym per 160 m^2 takyta ett schablonvärde på $0,0125 \text{ m}^3$ fördröjningsvolym per m^2 takyta. Med 30 % hålrumsvolym blir storleken på stenkistan 6 m^3 per 160 m^2 takyta. **Schablonvärdet för att beräkna stenkistans totala storlek på en tomt blir då $0,0375 \text{ m}^3$ per m^2 takyta.**

7 Systemlösning

Planområdets planerade utformning och belägenhet i en skogssluttning gör att en lämplig lösning är vägdiken som samlar upp alla sidogator och leds nedför huvudgatan till områdets lägsta punkt.

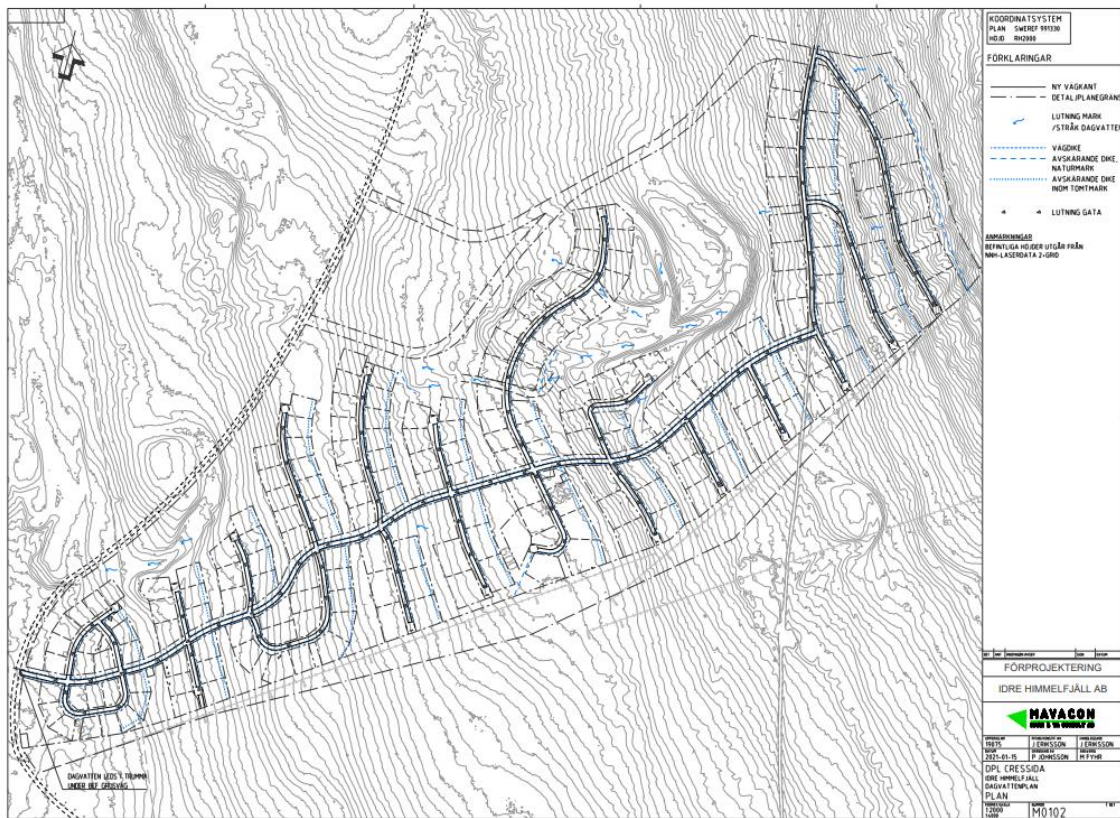
För att fördröja det ökade dagvattenflödet inom planområdet rekommenderas att en stenkista anläggs inom varje fastighet. För att fördröja ett 10-årsregn måste denna ha storleken $0,0375 \text{ m}^3$ per m^2 takyta.

På utsatta ställen där stora flöden dagvatten riskerar att ligga på uppifrån sluttningen anläggs avskärande diken utanför fastigheterna. På ställen där mindre områden skogsmark lutar in mot fastigheten föreslås avskärande diken inne på fastigheterna.

Längst ned i området leds dagvatten från vägdiken in i trummor under befintlig grusväg. På västra sidan av den befintliga vägen anläggs erosionsskydd där trummorna mynnar ut. Därefter rekommenderas att en dikesanvisning grävs för att leda dagvattnet mot närmaste sänka som fortsätter nedåt sluttningen i skogsmarken.

Rening av dagvattnet sker genom dels infiltration och att det leds i vägdiken. Det är långt till närmaste recipient (cirka 2 km från släppunkten i skogsmarken) och dagvattnet kommer till största del att infiltrera på vägen.

I figur 3 nedan redovisas systemlösningen för dagvattenhanteringen på området. Se även bilagd ritning (bilaga 1) för mer läsbarhet.



Figur 3. Systemlösning dagvatten, se även bilaga 1.

8 Slutsats

Med stenkistor som utförs enligt förslaget uppnås fördröjningsbehovet för fastigheterna.

Dagvattnet kommer till största del infiltrera på vägen till recipienten. Någon försämring av statusklassningen, och möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen, för recipienten bedöms därmed inte exploateringen av området utgöra.

Vid 100-årsregn kommer dagvattnet att avledas ytligt bort från byggnader. Det kommer att ledas via avskärande diken och vägdiken till släppunkten i skogsmarken i områdets lägsta punkt. Någon ökad risk för översvämningar nedströms området vid ett 100-årsregn bedöms exploateringen av området inte ha.

Sammanfattningsvis bedöms en hållbar dagvattenhantering uppnås med ovanstående systemlösning för dagvatten.

