



Foto: Zenitha Strömblad

PM Dagvattenutredning Näsbytäppan 4

Malmö 2019-02-25

Upprättad av Viveka Lidström AB

Innehållsförteckning

1.	Inledning	1
2.	Förutsättningar	1
2.1	Riktlinjer för dagvattenhantering	1
2.2	Underlag och källor	1
2.3	Befintliga förhållanden Näsbyttäppan 4	1
3.	Framtida förhållanden	4
3.1	Flöden och fördröjningsvolym	6
3.2	Förslag till dagvattenlösning	8
3.3	Rening av dagvatten	9

1. Inledning

Viveka Lidström AB har fått i uppdrag av beställaren, Zenitha Strömblad, att utföra en översiktlig dagvattenutredning för att klarlägga förutsättningarna för dagvattenhantering vid den fastighetsbildning som planeras för fastigheten Näsbytäppan 4 i Tyresö kommun.

2. Förutsättningar

2.1 Riktlinjer för dagvattenhantering

För dagvattenhantering inom Tyresö kommun gäller:

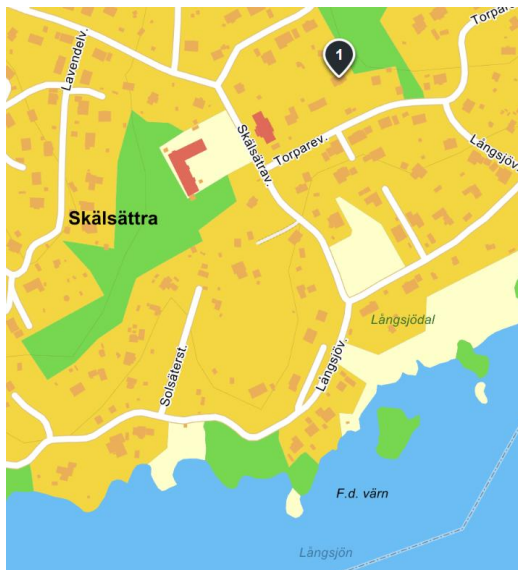
- Användning av LOD förespråkas (lokalt omhändertagande av dagvatten)
- Svenskt Vatten P110, branschstandard för dagvattenhantering, ligger till grund för flödes och volymsberäkningar.
- Volym- och flödesberäkning skall göras för hårdgjorda ytor med hänsyn till 20-års regn, med klimatfaktor 1,25, enligt uppgift från Tyresö kommun.
- Ledningsnätet för dagvatten i Torparevägen antas vara dimensionerat för 2-års regn med 10 minuters varaktighet enligt branschstandard (Svenskt Vatten)

2.2 Underlag och källor

- Riktlinjer för dagvattenhantering i Tyresö kommun
- Dagvattenhanteringsplan för Tyresö kommun
- Grundkarta Näsbytrappan.dwg
- Ledningskarta Torparev_190212.dwg
- Situationsplan/Planskiss Näsbytäppan 4, Diariennr KSM 2018-916.pdf
- Nybyggnadskarta höjdskillnader.pdf
- LOD befintlig fastighet.pdf
- VA-installation Näsby 15:28. Pdf
- Mailkorrespondens och samtal med Solveig Lönnervall, Tyresö kommun
- Mailkorrespondens och samtal med Zenitha Strömblad, beställare
- Fotodokumentation, 2019-02-11

2.3 Befintliga förhållanden Näsbytäppan 4

Fastigheten Näsbytäppan 4 ligger i Tyresö kommun i Skälsättra, se figur 1.



Figur 1. Orienteringsbild för Näsbyttäppan 4 (utdrag ur Eniro 2019-02-14)

Fastigheten som är ca 2040 m² stor, ligger i ett kuperat villaområde med varierad natur av uppvuxna träd och berg i dagen. Högsta punkt ligger i nordöstra hörnet, + 37, och lägsta punkt, + 31, ligger i söder mot Torparevägen, se figur 2. I dagsläget finns ett boningshus och en bod på den högre belägna delen av fastigheten samt garage med parkeringsyta och en bod på den lägra delen av fastigheten.



Figur 2. Information om nivåer för Näsbyttäppan 4, från Grundkartan Tyresö kommun

Befintliga förhållanden avvattning och markförhållande

Området där fastigheten ligger är inom kommunens verksamhetsområde för dagvatten och avrinningen från hela bostadsområdet sker via dagvattenledningsnätet till Långsjön.

Inom fastigheten sker takavvattningen från boningshuset via stuprör till fastighetsservisen som ansluts till kommunens dagvattenledning i Torparevägen. Även befintligt garage är anslutet med stuprör till fastighetens servisledning. Anslutningen till kommunens servis framgår av figur 3.

ing.



Figur 3. VA-ledningar. Till vänster; servisanslutning inom fastigheten, till höger; VA-ledningar Tyresö kommun.

Den asfalterade infarten avvattnas ytligt till ett vägvattningsdike som ligger längs med Torparevägen.

Enligt information från SGU utgörs området av berg i dagen vilket stämmer bra för den aktuella fastigheten. Inom fastigheten finns dock rik vegetation med stora träd i gränsen till grannar och buskar och mindre träd placerade i slänten mot boningshuset, vilket tyder på ett lager av jord inom fastigheten. Den lägre delen av fastigheten utgörs av en gräsyta, se figur 4, vilken troligen underlagras av lera (en uppgift nämnd i samtal med Tyresö kommun och fastighetsägaren).



Figur 4. Foto av fastigheten (snötäkt gräsmatta), där nivåskillnad med slänt framgår (foto Zenitha Strömberg)

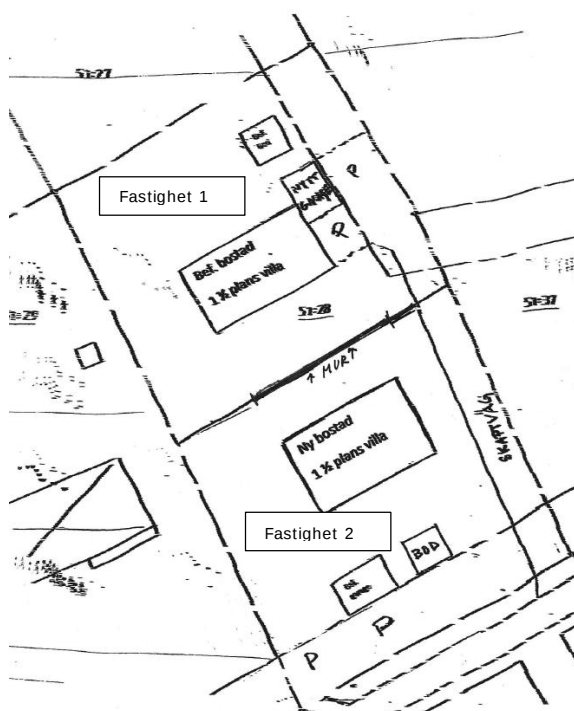
Enligt uppgift från fastighetsägaren har den del av fastigheten som utgör en slänt mellan den högre och lägre delen även fyllts ut med matjord, vilket medför att matjordslagret där har en uppskattad mäktighet på ca 1,5 m.

Avrinningen från naturmarken är liten, enligt uppgift från fastighetägaren, och det har inte varit några kända översvämningsproblem inom fastigheten. Vid häftiga regn har fastighetsägaren märkt att det tidigare uppstått en pöl vid släntfotens västra del men efter det att några mindre träd planterats där har detta problem försvunnit.

3. Framtida förhållanden

Den planerade fastighetsbildningen innebär att fastigheten Näsbytäppan 4 delas i två fastigheter, vilket visas i skissen figur 5.

Den befintliga slänten planeras att förändras så att nivån på marken i fastighet 1 fylls upp fram till en mur som utgör ny gräns mot fastighet 2. Den planerade muren tar då upp nivåskillnaden mellan de två fastigheterna.



Figur 5. Principskiss för ny fastighetsindelning av Näsbytäppan 4, enligt uppgift från beställaren.

Enligt uppgift från Tyresö kommun finns en byggrätt 160 m^2 på vardera fastighet samt möjlighet till komplementbyggnad på 40 m^2 . Till detta kommer rättigheten att uppföra Attefallshus omfattande $25 \text{ m}^2 + 15 \text{ m}^2$. Sammanfattningsvis tillåts byggnader med en total hårdgjord yta på 240 m^2 per ny fastighet.

Vidare är riktvärdet från Tyresö kommun att vardera ny fastighet inte får vara mindre än 900 m^2 .

Den befintliga infarten samt befintligt garage kommer enligt planen att ingå i fastighet 2. För infart till fastighet 1 planeras en grusad skiftväg som är 4m bred och ca 35m lång, dvs en yta på 140 m^2 . Ytfördelningen inom fastigheterna framgår av tabell 1.

Tabell 1 Ytfördelningen inom fastigheterna enligt förslag.

Typ av yta	Fastighet 1 (m^2)	Fastighet 2 (m^2)	Väg (m^2)
Boningshus	160 (bef)	160 (ny)	
Garage + bod	24 (ny) + 16 (bef)	24 + 16 (bef)	
Attefall	40 (25+15)	40 (25+15)	
naturmark	665	630	
Parkeringsyta, infart	45 (ny)	Ca 80(bef)	
Skiftväg, grus	-	-	140
Total	950	950	140

3.1 Flöden och fördröjningsvolym

Enligt uppgift från Tyresö kommun bör flödet som ansluts till kommunens ledning inte förändras (ökas) när den nya fastighetsbildningen sker. Ledningsnätet för dagvatten i Torparevägen antas vara dimensionerat för 2-års regn med 10 minuters varaktighet (enligt branschstandard Svenskt Vatten).

Vid befintliga förhållande är det avvattnings dels från boningshuset och dels från garage och bod vid Torparevägen som ansluts till kommunens ledning.

Beräkning och förutsättningar för detta flöde sker enligt följande:

- Hårdgjord yta 200 m² (160m² + 24m² + 16m²)
- Regnintensitet 134,1 l/s,ha (2-årsregn, 10 minuters varaktighet)
- Avrinningskoefficient 0,9 (enligt Svenskt Vatten P110)
- Flöde = 134,1(l/s,ha) * 0,02 (ha) * 0,9 = 2,4 l/s

Befintligt flöde vid 2-års regn är 2,4 l/s vilket är det flöde som kommunen antas tillåta ansluts i dagvattensservisen även efter det att den nya fastighetsbildningen skett.

Vid den planerade fastighetsbildningen kommer andelen hårdgjorda ytor att öka. Det är planerat för totalt 240 m² hårdgjord yta per fastighet, dvs 480 m² totalt som skall avvattnas till kommunens dagvattenledning. Enligt Tyresö kommun skall nya fastigheter säkerställa att flöden upp till de som uppstår vid 20-års regn med klimatkfaktor (1,25) skall kunna omhändertas inom fastighet. Regnintensiteten för ett 20-års regn är 286,7 l/s,ha. Med klimatkfaktor 1,25 blir intensiteten 358,4 l/s,ha.

De flöden som uppstår efter planerad fastighetsbildning dels vid 2-års regn och dels vid 20-års regn (båda med varaktighet 10 minuter) visas i tabell 2. Enligt önskemål från Tyresö kommun har även beräkning av flöde gjort för 10-års regn med 10 minuters varaktighet samt klimatkfaktor 1,25. Denna intensitet är 285 l/s,ha.

Tabell 2 flöden vid 2-års, 20-års respektive 10-årsregn.

	Flöde (l/s) 2-års regn, 10 min (134,1 l/s,ha)	Flöde (l/s) 20-års regn, 10 min, klimatkfaktor (358,4 l/s,ha)	Flöde (l/s) 10-års regn, 10 min, klimatkfaktor (285 l/s,ha)	Tillåtet utgående flöde (l/s)
Fastighet 1	2,9	7,7	6,1	1,2
Fastighet 2	2,9	7,7	6,1	1,2
Från båda	5,8	15,5	12,2	2,4

Av tabell 2 framgår att flöden efter fastighetsbildning överstiger tillåtet utflöde till kommunens ledning vilket medför att det finns behov av fördröjning av flödet.

Behovet av fördröjningsvolym i ett magasin M, kan beräknas enligt följande:

$$M = V_{in} - V_{ut}$$

V_{in} = total inkommande volym till magasin (flöde in * varaktighet 10 minuter)

V_{ut} = total utgående volym från magasin (flöde ut * varaktighet 10 minuter)

Respektive fastighet ska hantera sitt eget fördröjningsbehov och därför beräknas behovet av volym per fastighet. Med samma storlek på hårdgjorda ytor, 240 m², och samma tillåtna utflöde från respektive fördröjningsmagasin blir fördröjningsbehovet följande:

$$M = (7,7 \text{ l/s} - 1,2 \text{ l/s}) * 600 \text{ s} = 3900 \text{ liter dvs ca } 4 \text{ m}^3$$

Fördröjningsbehovet inom respektive ny fastighet är 4 m³ för att flödet till kommunens ledning skall vara 2,4 l/s även vid ett 20-års regn med varaktighet 10 minuter och klimatfaktor 1,25. Beräkningen av fördröjningsbehov är endast utförd för de ytor som antas anslutas till kommunen dagvattenledning via den servisledning som idag finns till fastigheten.

Samma beräkning har även genomförts för 10-års regn med 10 minuters varaktighet och klimatfaktor 1,25. Fördröjningsbehovet kan då beräknas enligt följande:

$$M = (6,1 \text{ l/s} - 1,2 \text{ l/s}) * 600 \text{ s} = 3000 \text{ liter dvs ca } 3 \text{ m}^3$$

Övriga ytor som ger upphov till dagvattenavrinning är dels parkeringsytor samt skaftväg från Torpargatan upp till fastighet 1 och dels naturmarken inom respektive fastighet. I tabell 3 visas flöden som uppstår vid 2-års respektive 20-års regn samt 10-års regn från dessa ytor. För flödesberäkningen har följande avrinningskoefficienter, ϕ , antagits:

- Parkeringsyta i asfalt, $\phi = 0,8$
- Grusväg, $\phi = 0,4$
- Naturmark, gräsyta $\phi = 0,1$

Tabell 3. Flöden från parkeringar, skaftväg och naturmark

Yta	Flöde (l/s) Vid 2-års regn	Flöde (l/s) vid 20-års regn m klimatfaktor	Flöde (l/s) vid 10-års regn m klimatfaktor
Parkering fastighet 1,	0,5	1,3	1,0
Naturmark fastighet 1	0,9	2,4	1,9
Parkering fastighet 2	0,8	2,3	1,8
Naturmark fastighet 2	0,8	2,2	1,8
Skaftväg	0,75	2,0	1,6

3.2 Förslag till dagvattenlösning

De lösningar för dagvattenhantering som behöver skapas vid den nya fastighetsbildningen är således:

- Fördröjningsmagasin på 4 m³ inom respektive fastighet för anslutning till kommunens ledning i Torparevägen
- Möjlighet för ytlig avledning av dagvatten från parkeringsytor och skiftväg
- Säkerställande av kontrollerad naturmarksavrinning vid Extremsituationer då marken är mättad i kombination med 20-års regn.

Ett förslag på struktur för dagvattenhantering visas i figur 6.



Figur 6. Förslag på dagvattenhantering inom Näsbyträpan 4 efter fastighetsbildning (svarta pilar = markförlagda ledningar, gröna pilar = ytlig avledning, rött moln = fördröjningsmagasin).

Förslaget innebär att det på varje fastighet skapas fördröjningsvolym i form av markförlagda magasin för att hantera dagvattenflödet från de ytor som är anslutna till kommunens dagvattenledning. Varje magasin skall rymma 4 m³ och förses med ett reglerat utlopp som tillåter ett flöde på 1,2 l/s. Lämpligen placeras det markförlagda magasinet för fastighet 1 vid den utfyllnad av slänten som planeras intill muren mellan fastigheterna där det finns volym i matjordslagret. Magasinet för fastighet 2 placeras lämpligen under gräsyta mellan boningshus och parkeringsyta.

Exempel på ytbehov för dagvattenkassetter med hålrumsvolym på 80 % och höjd på kassett $h = 0,5 \text{ m}$:

$$V_{\text{magasin}} = V_{\text{behov}} / 0,8 \text{ m} = 4 \text{ m}^3 / 0,8 \text{ m} = 5 \text{ m}^3$$

$$Y_{\text{ta}_{\text{magasin}}} = V_{\text{magasin}} / h = 5 \text{ m}^3 / 0,5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$$

Dagvattenflödet från ny parkeringsyta till fastighet 1 samt ytavrinning från skaftvägen föreslås hanteras genom yttlig avledning till ett grunt svackdike som löper längs med den nya skaftvägen för att mynna i det befintliga diket i Torparevägen.

Dagvatten från den befintliga parkeringsytan, som kommer att tillhöra fastighet 2, föreslås avledas yttligt till diket i Torparevägen på samma sätt som tidigare.

För att undvika att naturmarksavrinning från fastighet 1 belastar fastighet 2 vid Extremsituationen (mättad mark och 20-års regn) föreslås ett avskärande grunt dike i gräsytan längs med muren, som har en lätt lutning mot diket längs skaftvägen.

3.3 Rening av dagvatten

Föroreningar i dagvatten är oftast relaterade till trafik och trafikmängd. Det dagvatten som skall tas omhand från fastigheter med stora vegetationsytor och utan trafik, så som är fallet här, anses inte bidra med föroreningar till recipienten. Dessutom innebär yttlig avledning av dagvatten i diken samt fördröjning i dagvattenkassetter en viss renande funktion. Fastighetsbildningen kan därför inte anses medföra någon risk för förorening av dagvattnet från densamma.