

Dagvattenutredning

Tälje 3:187 m.fl. Norrtälje kommun

Datum: 2014-01-24

Rev. A 2014-01-29

Rev. B 2014-02-03 Allmän

Rev. C 2014-02-10 Allmän

Beställare: Solbacka mitt

Braxenvägen 5

76141 Norrtälje

Beställarens ombud: Hans Ekman

tel. 070-6844159

Projektör

Upplunda Bygg och Vatten AB

Masbyvägen 12

76175 Norrtälje

Bernt Frödin tel. 0176-55199 070-5324912

Jan Andersson tel. 0739-782012

E-post: upplunda.byggteknik@telia.com

Fax 0176-238055

Org. nr. 556390 4381

BG 5498-7193

Kontaktpersoner

Beställarens ombud: Hans Ekman

Projektör: Bernt Frödin

Innehåll

1	Uppdragsbeskrivning	sid 3
2	Bakgrund	sid 3
3	Läge och areal	sid 3
4	Mål och funktionskrav	sid 3
5	Miljökvalitetsnorm för vatten	sid 3
6	Förutsättningar	sid 3-4
7	Topografi	sid 4
8	Geologiska och hydrologiska förhållanden	sid 4-6
9	Generell principlösning för dagvattenhantering	sid 6
10	Förslag på lösningar	sid 6-8
11	Beräkningsexempel	sid 9
12	Föroreningsgrad	sid 9
13	Miljökonsekvensbeskrivning	sid 9
14	Övrigt	sid 10
15	Huvudmannaskap för dagvattenlösningar	sid 10
16	Kommentar	sid 10
17	Bilagor	sid 10

1. Uppdragsbeskrivning

Upplunda Bygg och Vatten har av Solbacka mitt fått i uppdrag att för Tälje 3:187 m.fl. ge förslag på hantering av dagvatten på planområdet.

2. Bakgrund

En detaljplan är under upprättande för Solbacka mitt, Norrtälje kommun, omfattande fastigheter Tälje 3:187, 3:189, 3:191, del av Tälje 3:188, 3:195-196 samt del av Räfsja 1:12 Norrtälje stad.

Planområdet planeras att bebyggas med 14 friliggande villor, 6 parhus, upp till 42 bostadslägenheter och 30 lägenheter. Detaljplanen har varit under samråd perioden 7 oktober – 22 november 2013 och är i granskningsskede första kvartalet 2014. Norrtälje kommun har i yttrande avseende dagvattenhantering begärt in svar på frågor per 2013-12-04.

3. Läge och areal

Planområdet är beläget c:a 2,5 km nordost om Norrtälje stadscentrum och är på c:a 5,5 ha. Marken består av skogs- och åkermark. Området är sedan tidigare delvis bebyggt med friliggande hus och präglas av delägares verksamhet som markentreprenör med byggnader och verkstäder belägna på planområdets södra del. På området har tidigare även bedrivits trädgårdsodling.

4. Mål och funktionskrav

Vid projektering ska publikation P105, Svenskt Vatten, hållbar dag och dränvattenhantering 2011 beaktas, vilket innebär beaktande av följande kriterier:

Minska övergödning

Minska effekter av klimatförändringar

Skydda grundvatten och ytvatten

Förebygga översvämningar

Minska utsläpp av giftiga ämnen

5. Miljökvalitetsnorm för vatten

EU:s vattendirektiv (ramdirektivet för vatten) infördes i den svenska lagstiftningen år 2004 och benämns i Sverige för vattenförvaltningen. Den utgår från vattnets naturliga avrinningsområden. Vattenförekomsternas ekologiska status d.v.s. dess miljötillstånd bedöms enligt en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig. Målet är att inget vatten ska försämrats och att alla vatten ska uppnå minst miljökvalitetsnorm god status 2015. En miljökvalitetsnorm uttrycker den kvalitet som en vattenförekomst ska ha uppnått vid en viss tidpunkt och har karaktären mål och framåtsyftande och är inte definitiv.

Norrtäljeviken som är recipient för större del av dagvatten från området har enligt vattenmyndigheten god kemisk status för kustvatten (exklusive kvicksilver) och måttlig ekologisk status. En mindre del av dagvattnet har som recipient Gillfjärden, ingående i Broströmmens avrinningsområde. Ekologisk status ej klassad för Gillfjärden. Broströmmen-Lundaströmmen har god ekologisk status och god kemisk status (exklusive kvicksilver). *Rev. C, planen bedöms inte ha någon miljöpåverkan ur MKN synpunkt.*

6. Förutsättningar

Inga markavttningsföretag för området är kända.

Utöver "salamanderdammen" på grannfastigheten Tälje 3:326 är inga skyddsintressen kända. Området påverkas i liten grad av dagvatten från andra områden norrifrån.

Naturliga vattendelare kommer inte att påverkas i större omfattning.
 En kommunal rörgrav planeras längs med Räfsjavägen.
 Fältinventering har utförts november-december 2013 med provgroppsgrävningar för att kontrollera infiltrationsförutsättning av dagvatten inom området.
 Underlag för regnmängder. SMHI. För 10 års regn har miljöfaktor 1,3 använts.
 För avrinningskoefficienter har tabeller Carina Färm IST Mdh vt 2004 använts.
 För föroreningsgrad har uppgifter från Svenskt Vatten, publikation P 105 använts.

7. Topografi

Terrängen lutar åt söder och väster. På norra delen av området höjer sig marken mot en högre berg- och moränhöjd.

Berg i dagen förekommer som små lokala förekomster. Berg kan framför allt förväntas i områdets mellersta del där ett stråk med små områden av berg i dagen kan antas utgöra en bergrygg som skär av området hydrologiskt.

Området ligger på nivåer + 8 - + 21 m. Framförallt höjer sig marken i den norra delen av området. Avrinning sker i huvudsak mot recipient Norrtäljeviken c:a 500 m söder om planområdet. En liten yta ca 2500 m² i avrinningsområde 1 går mot recipient Gillfjärden c:a 600 m norr om planområdet.

Söder och öster om planområdet finns kommunalt dagvattennät med 3 st. förberedda anslutningspunkter. Det kommunala dagvattennätet släpps i öppet dike c:a 100 m söder om området (söder om Vätövägen).

8. Geologiska och hydrologiska förhållanden

Generellt består området av skogsmark med morän med infiltrerbarhet och åkermark med moränlera/lera, ej infiltrerbar, som överlagrar morän med infiltrerbarhet. Se bilaga 6, befintliga markförhållanden för projektering.

Beräkningsmässigt delas området in i 6 st. vattenavrinningsområden, se bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

Avrinningsområde 1

Området består till större del av skogsmark som lutar relativt kraftigt åt söder. Jordprov i provpunkt visar morän med god genomsläpplighet. Området avvattnas söderut genom markvattenföring och vägdiken längs Räfsjavägen och vidare i ett öppet dike (dagvattenavrinning 1) väster ut över obebyggd åkermark. Området tillförs vatten från områden norr om planområdet.

Avrinningsområde, yta 17500 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	12 m ³	20 l/s
--	-------------------	--------

Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	27 m ³	45 l/s
---	-------------------	--------

Avrinningsområdets västra del, yta c:a 2500 m², har avrinning mot Gillfjärden c:a 600 m genom öppna diken.

Reducerad områdesyta 330 m ² nuvarande avrinning 10 min 10 års regn	4,3 m ³	7 l/s
--	--------------------	-------

Avrinningsområde 2

Avrinningsområde 2:1 består av skogsmark, där jordprov i provpunkt visar sandig/siltig morän med infiltrerbarhet.

Avrinningsområde 2:2 består av åker/ängsmark där marken under matjord i provpunkter består av tät moränlera, mäktighet 0,4 m – 1,7 m. Moränleran överlagrar morän med infiltrerbarhet. Ett lågområde på c:a 2000 m² med högt stående grundvatten finns mot Kv Plommonet 3. Området tillförs vatten genom markvattenföring från högre belägna områden norri-

från. Lågområdet har ingen naturlig avrinning och avvattnas genom ett öppet dike anslutet till täckdike och kommunalt dagvattennät (dagvattenavrinning 4). I öster avgränsas området av Kv Plommonet (nybyggda villatomter som avvattnas österut genom kommunalt dagvattennät).

Avrinningsområde, yta 13725 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	10 m ³	17 l/s
Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	22 m ³	36 l/s

Avrinningsområde 3

Marken utgörs av skogsmark där jordprov i provpunkter visar sandig grusig morän med god infiltrerbarhet och åkermark där jordprov i provpunkt 6 visar tät moränlera.

Området avvattnas västerut genom markvattenföring mot vägdiken längs Räfsjavägen och vidare från Räfsjavägen genom öppet dike (dagvattenavrinning 1) västerut över befintlig åkermark.

Avrinningsområde, yta 12300 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	8 m ³	13 l/s
Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	18 m ³	30 l/s

Avrinningsområde 4

Avrinningsområde mot damm på Tälje 3:326.

Marken, trolig tidigare skogsmark, består till större del av hårdgjorda ytor och tidigare takytor.

Området lutar svagt västerut mot damm på Tälje 3:326 och avvattnas genom en befintlig dagvattenbrunn (dagvattenavrinning 2) från vilken vattnet leds under Räfsjavägen mot dammen.

Jordprov i provpunkt i avrinningsriktning visar morän med god infiltrerbarhet.

I flödesberäkning av befintligt dagvattenflöde är takytor på rivna byggnader medräknade.

Avrinningsområde, yta 3200 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	7 m ³	12 l/s
Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	15 m ³	25 l/s

Avrinningsområde 5

Marken utgörs av skogsmark. Jordprov i provpunkt visar morän med god vattenföringskapacitet. Området avvattnas söderut mot kommunalt ledningssystem i väg (dagvattenavrinning 5). Avrinningsområde, yta 2500 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	2 m ³	3 l/s
Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	3 m ³	5 l/s

Avrinningsområde 6

Marken består av skogsmark, åkermark och tomtmark på två äldre fastigheter. Jordprov i provpunkter på skogsmarken visar sandig/grusig morän med god vattenföringskapacitet. Provpunkt på åkermark visar, under matjord, lera mäktighet okänd.

Området avvattnas söderut via mark och ett åkerdike (dagvattenavrinning 3).

Avrinningsområde, yta 6760 m²

Beräknad avrinning 10 min 1 års regn befintligt dagvattenflöde	9 m ³	14 l/s
Beräknad avrinning 10 min 10 års regn befintligt dagvattenflöde	18 m ³	30 l/s

Sammanställning avrinning planområde

Avrinnings- område	Reducerad area m ²	1 års regn 10 min		10 års regn 10 min	
		l/s	m ³	l/s	m ³
1:1 Mot Gillfjärden	330	3	2	7	4
1:2 mot NJE-viken	1750	9	18	38	24
2	1712	17	10	36	22
3	1390	13	8	30	18
4	1130	12	7	25	15
5	250	3	2	5	3
6	1408	14	9	30	18
Summa	7640	68 l/s 54 m ³		164 l/s 100 m ³	

9. Generell principlösning för dagvattenhantering

Dagvattenhanteringen ska i möjligaste mån inte öka dagvattenflöden från planområdet vid 10 års regn. Dagvattenhanteringen ska därför i möjligaste mån ske genom lokal infiltration till mark, så kallat LOD system. Samtidigt måste området skyddas från översvämningar vid kraftiga regn. 10 års regn ska fördröjas i möjligaste mån och vatten som perkolationsmagasin inte har möjlighet att ta emot, tillåtas svämma över genom lågstråk till diken eller utjämningsmagasin med strypt anslutning till kommunalt dagvattennät.

Rev. C . Takvatten tas om hand på egen fastighet, om möjligt och dräneringsvatten ansluts till dagvattensystem.

Tillräckligt stora grönytor för översilning ska finnas för att omhänderta dagvatten. Vattentillförsel till damm på fastighet 3:326 (Solbacka trädgård) får inte minska.

Rev. C. Översilningsytor utförs där underliggande mark inte är infiltrerbar. Kan utföras på grönytor, parkmark, innergårdar, gräsarmeringsytor. Översilningsytorna ska dimensioneras för att rena vatten vid 10 min 1 års regn och ska förses med möjlighet till överströmning via kupolsilar till svackdiken eller dagvattensystem. Översilningsytor som tar emot vatten från hårdgjorda ytor bör ha en yta motsvarande c:a 30 % av de hårdgjorda ytorna. Se bilaga 3, typsektion av väg och översilningsyta.

Fördröjning av dagvatten sker när vattnet rinner genom översilningsytor, svackdiken, perkolationsmagasin och utjämningsmagasin. Utjämningsmagasin samlar upp dagvatten vid häftiga regn och anläggs lämpligen ihop med rörgravsnät och utförs med krossmaterial med ett hålutrymme på c:a 30 % och med vattenvolym 200 m³.

Beräknat utflöde från befintlig mark 10 min 1 års regn	54 m ³	68 l/s
Beräknat utflöde från befintlig mark 10 min 10 års regn	100 m ³	164 l/s

10. Förslag på lösningar

Gator och parkeringar

Kommunal lokalgata, lokalgator och p-ytor ska i möjligaste mån utföras utan kantsten. Vatten från hårdgjorda ytor på vägar och parkeringar förs i första hand till mellanliggande grönområden som utförs som diken/dikesanvisningar vid väg och parkeringskanter. Diken/dikesanvisningar utförs med jordsandfilter och med underliggande lokala perkolations-

magasin, i vissa fall försedda med överströmning till perkolationsmagasin i rörgravar eller diken. Utförande se bilaga 3, typsektion väg och översilningsyta.

Rev. B. Dagvattenbrunnar i området bör förses med sandfång och i förekommande fall kupolsilar.

Om parkeringsytor större än 50 parkeringsplatser projekteras, (vilket bör undvikas) ska oljeavskiljare installeras i dagvattenbrunnar.

Räfsjavägen

Befintliga diken rensas. Där befintlig väg saknar diken bör dikning ske. Alternativt utförs diken som krosstensdiken. Ev. ny vägdragning bör ha vägdiken, alt. krosstensdiken. Se bilaga 3 och 4, typsektion väg.

Rörgravsnät

Dagvattenledningar bör läggas tillsammans med spillvatten och förläggas i vägområden. Dagvattenledningar kan med fördel utföras som perkolationsledningar/fördröjningsmagasin med förmåga att utjämna flöden från 10 års regn. Utjämningsmagasin bör ha överströmning till dike alternativt strypt anslutning till kommunalt dagvattennät. Läge dagvattennät se bilaga 2, avrinningsplan planerad.

Rev. B. Angående risk att fylla gångtunnel under Vätövägen med vatten. Ett kommunalt dagvattennät med dim 600 mm finns i närområdet. *Rev. C, en vägtrumma dim 560/500 anslutet till öppet dike som mynnar i Norrtäljeviken c:a 700 m söder om vägtrumma finns under Vätövägen omedelbart öster om berörd gångtunnel.*

Avvattningsstråk/dräneringsstråk

Avvattningstråk/dräneringstråk i grönytor utförs som gräsad yta med sandig jord som överlagrar dräneringsstråk/perkolationsmagasin. Se bilaga 3, typsektion väg och översilningsyta.

Avrinningsområde 1

Skogsmark.

Planerat för friliggande villor och parhus.

Tak och dräneringsvatten kan troligtvis hanteras lokalt på fastigheterna.

10 års regn kan föras till öppna diken.

Anslutningspunkt 1. Öppet dike på grannfastighet. Se bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

Avrinningsområde 2

Skogs- och åkermark.

Planerat för friliggande villor och flerfamiljshus (Boklok)

Område 2:1

Skogsmark.

Takvatten kan troligen hanteras lokalt på fastigheterna.

10 års regn kan föras till lågstråk eller öppna diken/krosstensdiken.

Anslutningspunkt 1. Öppet dike på grannfastighet. Se bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

Område 2:2

Åkermark och lågområde mot Kv Plommonet 3.

Avskärande dränering bör utföras mot inströmning från område 2:1.

Området har små förutsättningar att hantera dagvatten lokalt. Se bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

Perkolationsmagasin bör få kontakt med vattenförande moränlager och bör ha överströmning till ny perkolationsledning/avledande ledning väster om lågområdet. Avrinning österut genom nuvarande dagvattenledning, anslutningspunkt 4 som ansluter till kommunalt dagvattennät. 10 års regn kan ledas genom fördröjningsmagasin till dike väster om Räfsjavägen, anslutningspunkt 1. Se bilaga 1 och 2, avrinningsplan befintlig och planerad.

Avrinningsområde 3

Åker- och skogsmark.

Planerat för friliggande villor och parhus.

På fastigheter belägna på tidigare skogsmark kan tak- och dräneringsvatten troligen hanteras inom fastigheterna.

På fastigheter belägna på åkermark bör perkolationsmagasin om möjligt få kontakt med vattenförande moränlager och ha överströmning till perkolationsledning alternativt öppet dike. 10 års regn kan föras till fördröjningsmagasin eller lågstråk/diken och vidare till dike väster om Räfsjavägen, anslutningspunkt 1. Se bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

Avrinningsområde 4 mot ”salamanderdamm” på fastighet Tälje 3:326

Trolig tidigare skogsmark, nu till större del hårdgjorda ytor.

Planerat för flerfamiljshus.

Tak- och dräneringsvatten kan till viss del troligen hanteras lokalt på fastigheterna.

Kraftiga regn förs via fördröjningsmagasin/perkolationsmagasin och öppna diken till dike väster om Räfsjavägen, anslutningspunkt 1 (se bilaga 1, avrinningsplan befintlig) alternativt till kommunal anslutningspunkt 3 (se bilaga 1, avrinningsplan befintlig).

Genom att utföra rörgravar som perkolationsmagasin förbättras möjligheten att bibehålla nuvarande grundvattennivå i området.

Rörgravnät riskerar att påverka grundvattensituationen i avrinningsområdet. Dammen på fastighet Tälje 3:326 kan beröras då markvattenföring mot dammen kommer att förändras. För att kompensera bortfall av vatten kan takvatten som renats genom sandfilter tillföras dammen. *Rev. C. Salamanderdammen bör fördes med bräddavlopp med VG +10,00.*

Utförande sandfilter och exempel på dagvattenlösningar, se bilaga 5, typsektion sandfilter.

Avrinningsområde 5 mellersta södra

Skogsmark.

Planerat för flerfamiljshus.

Vatten från tak kan troligtvis till viss del hanteras lokalt inom fastigheterna.

10 års regn kan föras till fördröjningsmagasin och vidare till kommunalt VA-nät, anslutningspunkt 5. Se bilaga 1 och 2, avrinningsplan befintlig och planerad.

Avrinningsområde 6 södra

Skogsmark, tomt- och åkermark.

Planerat för flerfamiljshus.

Området har små möjligheter att hantera dagvatten inom egen fastighet.

Vid projektering är det viktigt att hänsyn tas till att tillräckligt stora översilningsytor finns för att omhänderta dagvatten.

10 års regn kan föras till fördröjningsmagasin och vidare till kommunalt VA-nät vid anslutningspunkt 6, alternativt öppet dike söder om området, anslutningspunkt 3 eller till vägdike/krosstensdike efter Räfsjavägen, anslutningspunkt 7.

Sammanställning beräkning för planområdet

Avrinnings- område	Reducerad area m ²	1 års regn 10 min		10 års regn 10 min	
		l/s	m ³	l/s	m ³
1:1 Mot Gillfjärden	330	3	2	7	4
1:2 mot NJE-viken	5400	54	32	154	92
2	5715	57	34	96	57
3	7170	72	43	202	121
4	1920	19	12	32	19
5	1500	15	9	42	25
6	4532	44	26	128	76
Summa	26237	261 l/s 156 m ³		654 l/s 390 m ³	

11. Beräkningsexempel

Tillkommande dagvattenflöden vid 10 min 10 års regn

befintligt flöde	från planområdet	skillnad
164 l/s	654 l/s	490 l/s
100 m ³	390 m ³	290 m ³

Kapacitet utjämningsmagasin/perkolationsmagasin

Stamledning 450 lm x 0,5 m³ x 30% = 67 m³

Svackdiken 590 lm x 0,8 m³ x 30% = 142 m³

Summa 209 m³

En viss del av vattenvolymen bör kunna infiltrera till omkringliggande mark.

Vatten som inte svackdiken eller perkolationsmagasin hinner ta emot har möjlighet att rinna vidare ytligt över lågområden i svackdiken.

12. Föroreningsgrad

En översiktlig markundersökning angående markföroreningar är utförd av

Enviplan 2013-08-28. Enligt utredningens förslag ska all miljöfarlig jord schaktas bort.

Föroreningar till dagvattenssystem kommer framförallt från bilar på hårdgjorda vägar och parkeringsytor. Föroreningar vanliga i dagvatten från vägar är suspenderat material, näringsämnen (kväve, fosfor), olja, PAH, salt, tungmetaller.

Rev. C. Föroreningshalter från Räfsjavägen och parkeringsytor anses låga. Rening sker genom översilningsytor bestående av sandblandad matjord, se bilaga 3, typsektion väg och översilningsyta. Se även punkt 9.

Föroreningshalter från småhusområden och lokalgator anses låga. Behov av rening föreligger inte.

Föroreningshalter från flerfamiljshus anses låga – måttliga. Rening sker genom översilningsytor, se bilaga 3, typsektion väg och översilningsyta. Se även punkt 9.

Perkolations av dagvatten bör inte ske på tidigare förorenat område, enligt utredning Enviplan.

13. Miljökonsekvensbeskrivning

Rev. B. Nedsmutsning av dagvatten från området härrör framför allt från vägar och parkeringsytor.

Dagvattnet från hårdgjorda ytor och parkeringar kommer i förslaget till stor del att renas genom filter bestående av sandigt jordmaterial (se bilaga 3, typsektion väg och översilningsyta) innan vattnet infiltrerar lokalt ner i marken alternativt till mark i rörgravsnät. Dagvattenflödet ut från planområdet beräknas inte att öka vid 1 års regn. 10 års regn har möjlighet att fördröjas och därefter svämma över till öppna diken och dagvattennät, för att därefter i öppna diken rinna till recipient Norrtäljeviken.

Dagvatten som lämnar planområdet kommer att ha låg föroreningsgrad beroende på att ytor kommer att "tvättas" från föroreningar under regnets första fas och vattnet därefter till stor del renas i jord/sandfilter innan vattnet börjar svämma över till öppna diken alternativt kommunalt dagvattennät och vidare till recipient.

14. Övrigt

Avsättningar för svackdiken genom tomtmark kommer att redovisas i detaljprojektering.

15. Huvudmannaskap för dagvattenlösningar

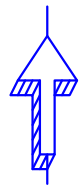
Rev. C. Kommunen har huvudmannaskap för dagvattennät. Kommunala anslutningspunkter finns angivna på bilaga 1, avrinningsplan befintlig.

16. Kommentarer

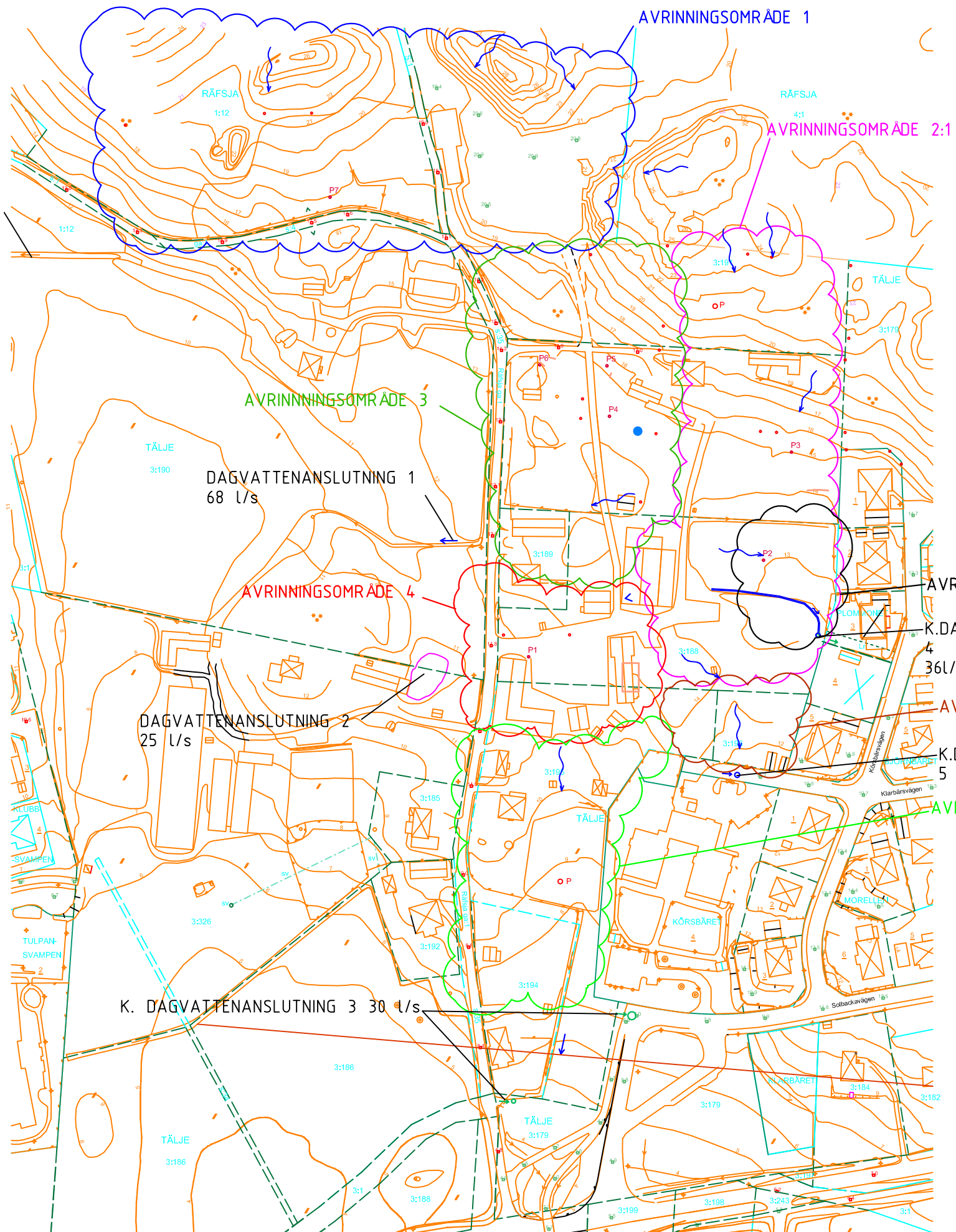
Genom att utföra dagvattenhanteringen enligt förslag med jordfilter och utjämningsmagasin byggs en tröghet in i systemet och avrinningen från området kommer att fördröjas och därmed reducera belastningen på det kommunala dagvattennätet.

17. Bilagor

- Bilaga 1. Avrinningsplan befintlig
- Bilaga 2. Avrinningsplan planerad
- Bilaga 3. Typsektion väg och översilningsyta
- Bilaga 4. Typsektion väg
- Bilaga 5. Typsektion salamanderdamm och typsektion sandfilter
- Bilaga 6. Befintliga markförhållanden för projektering
- Bilaga 7. Dimensioneringsberäkningar



DAGVATTENANSLUTNING
7 l/s



COORDINATSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

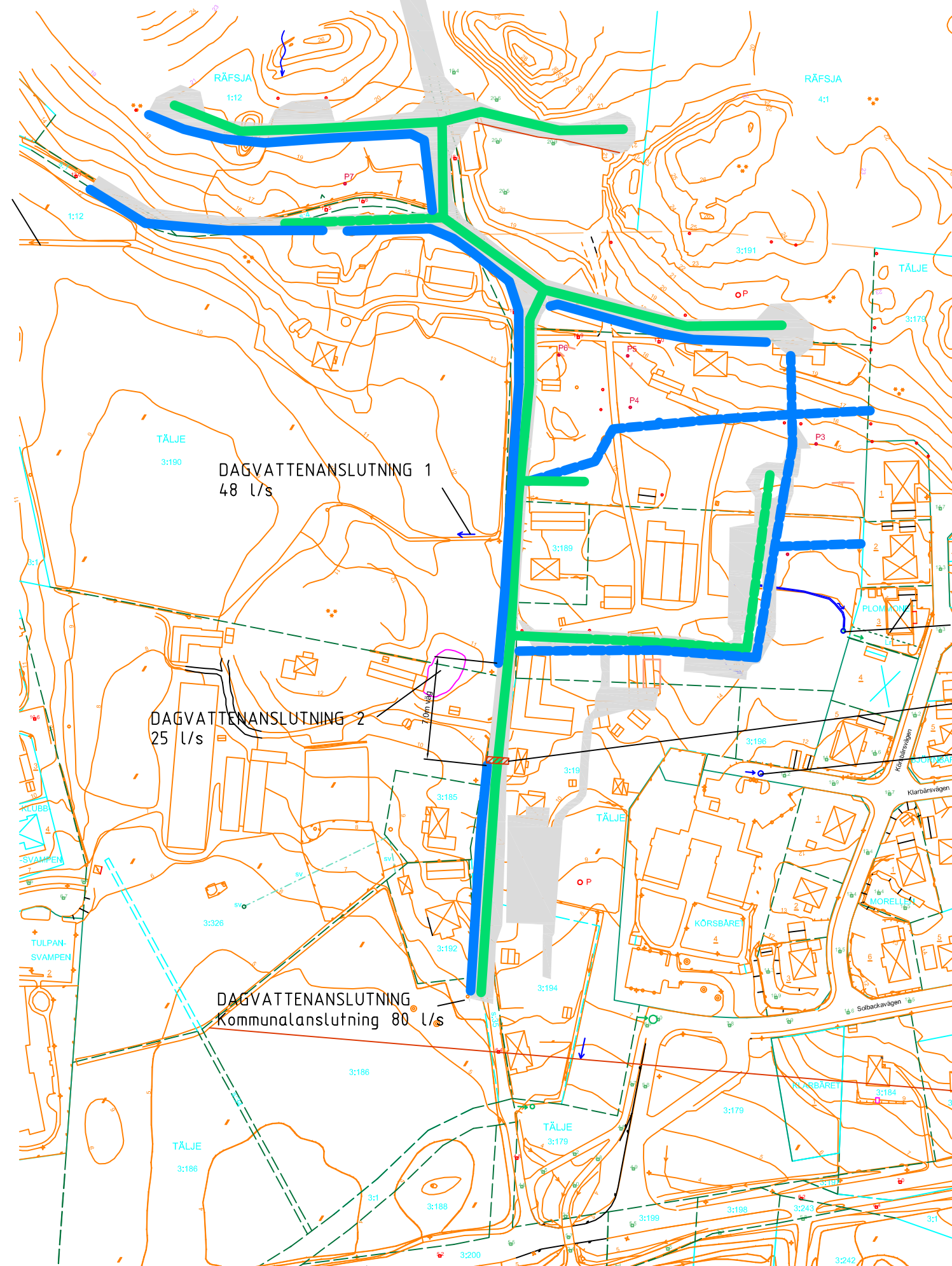
- AVSKÄRANDE DIKE
- AVRINNINGSOMRÅDE
- RIKTNING AVRINNANDE VATTEN
- SVACKDIKE ENL. TYP
- STÄMLEDNING/DRÖN ENL. TYP
- SVACKDIKE ENL. TYP/ANTAGEN
- STÄMLEDNING/DRÖN ENL. TYP/ANTAGEN
- STRUKTURAVSKÄRANDE Fyllning

BILAGA 1. 2014-02-10
AVRINNINGSPLAN BEFINTLIG
DAGVATTENUTREDNING
TÄLJE 3:187



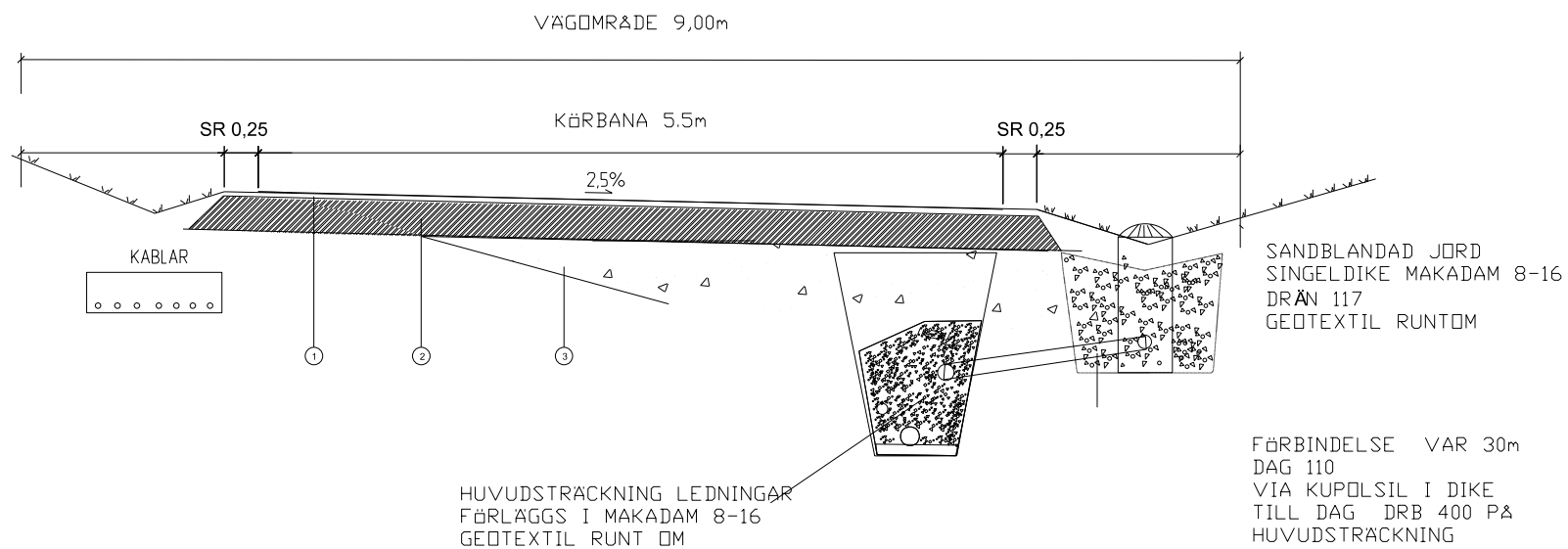
TECKENF?RKLARING

- | | |
|---|----------------------------------|
|  | AVSK?RANDE DIKE |
|  | AVRINNINGSOMR?DE |
|  | RIKTNING AVRINNANDE VATTEN |
|  | SVACKDIKE ENL TYP |
|  | STAMLEDNING/DR?N ENL TYP |
|  | SVACKDIKE ENL TYP/ANTAGEN |
|  | STAMLEDNING/DR?N ENL TYP/ANTAGEN |
|  | STR?MNINGSAVSK?RANDE FYLLNING |



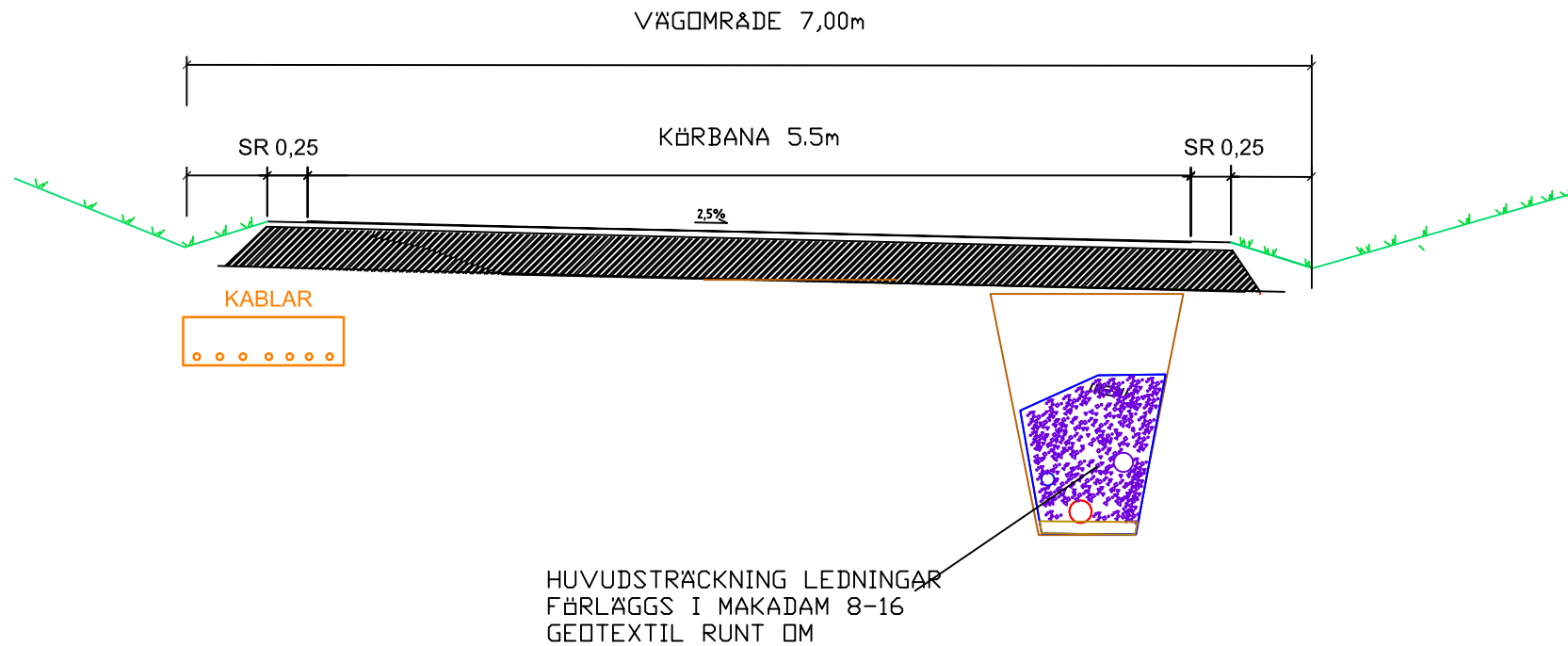
BILAGA 2. 2014-02-10
AVRINNINGSPLAN PLANERAD
DAGVATTENUTREDNING
TÄLJE 3:187

NORMALSEKTION ANGÖRINGSGATA

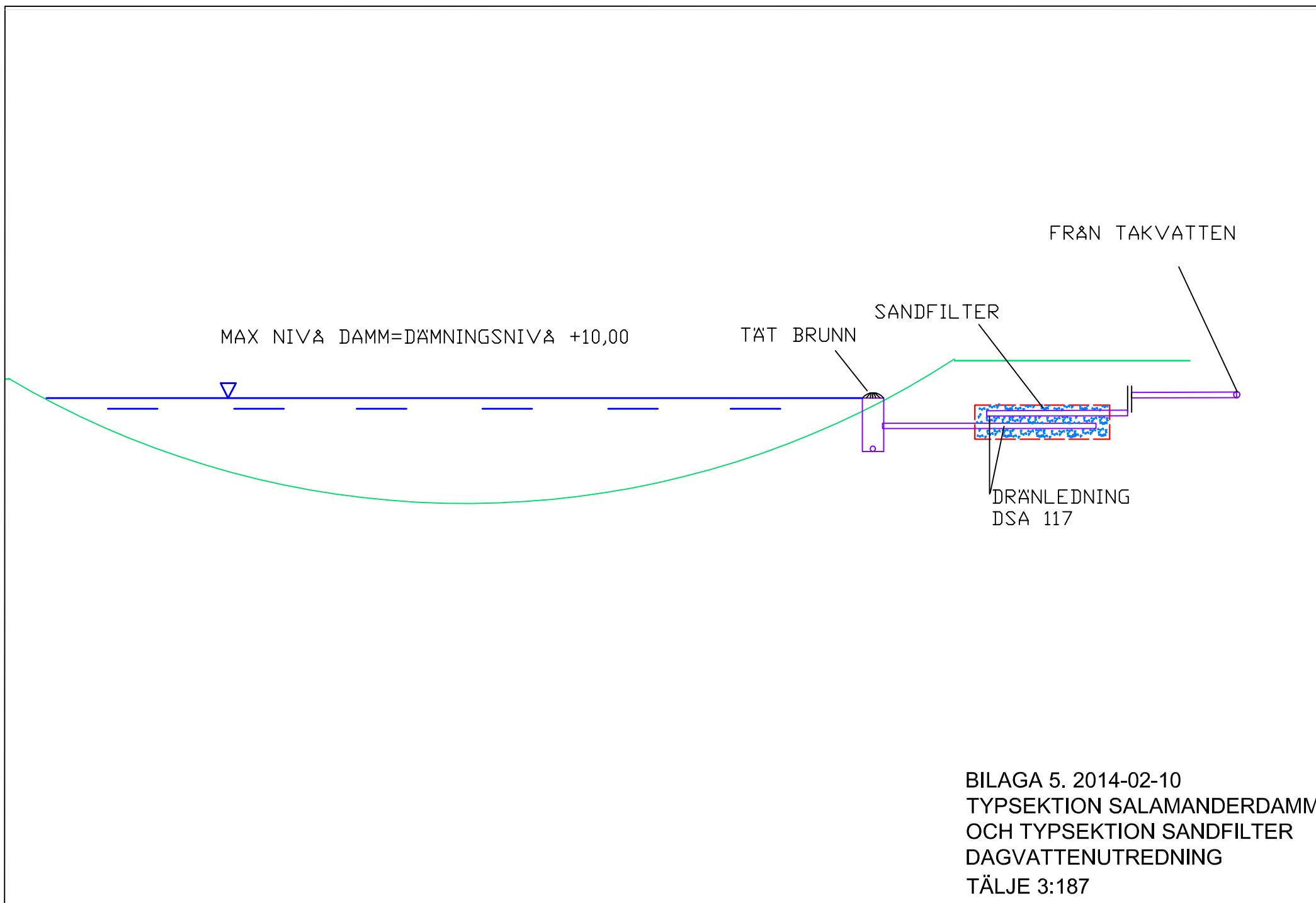


BILAGA 3. 2014-02-10
TYPSEKTION VÄG OCH
ÖVERSILNINGSYTA
DAGVATTENUTREDNING
TÄLJE 3:187

ANGÖRINGSGATA



BILAGA 4. 2014-02-10
TYPSEKTION VÄG
DAGVATTENUTREDNING
TÄLJE 3:187



Solbacka mitt	Dimensioneringsberäkning				Datum 2014-01-03								
	Befintligt							Planområde					
	Area	Koff	Redu-		10 min		10 min			10 min		10 min	
	m2		cerad	Summa	regn	l/s	10 års	Koff	Redu-	1 års regn		10års regn	
			Area m2	Area m2	6 l/m2		regn		cerad	6 l/m2		13 *1,3l/m2	
					m3		13 l/m2		area m2	m3	l/s	m3	l/s
Avrinningsområde 1													
Nuvarande markanvändning			0		0								
Skog	16000	0,1	1600										
Grusyta	1500	0,3	450										
Summa	17500		2050	2050	12	20	27						
Blivande markanvändning													
Skogsmark	1000							0,1	100				
Grusyta	600							0,3	180				
Asfaltyta	700		0					0,8	560				
Enfamiljshus	16200		0					0,3	4860				
Summa	17500								5700	34	57	96	161
Avrinningsområde 2													
Nuvarande Markanvändning			0										
Skog	6300	0,1	630										
Åker/ängsmark	7000	0,1	700										
Grusytor		0,3											
Tak	425	0,9	382,5										
Summa	13725		1712,5	1712	10	17	22						
Blivande planerad avrinning													
Skogsmark	3000							0,1	300				
Enfamiljshus	5000							0,3	1500				

Flerfamiljshus	5125							0,6	3435				
Asfaltytor	600							0,8	480				
Summa	13725								5715	34	57	96	161
Avrinningsområde 3			0										
Nuvarande Markanvändning			0										
Skog	8000	0,1	800										
Åker/ängsmark	3500	0,1	350										
Grusytor	800	0,3	240										
Tak		0,9	0										
Summa	12300		1390	1390	8	13	18						
Blivande planerad användning													
Skogsmark	800							0,1	80				
Enfamiljshus	5500							0,3	1650				
Flerfamiljshus	1200							0,6	720				
Grusytor	400							0,3	1200				
asfaltytor	4400							0,8	3520				
Summa	12300								7170	43	72	121	202
Avrinningsområde 4			0										
Nuvarande Markanvändning			0										
Skog	300	0,1	30										
Åker/ängsmark	500	0,1	50										
Grusytor	1300	0,3	390										
Tak	1100	0,6	660										
Summa	3200		1130	1130	7	12	15						
Blivande planerad användning			0										
Grusytor	200							0,3	60				
Flerfamiljshus	2700							0,6	1620				
Asfaltytor	300							0,8	240				
Summa	3200								1920	12	19	32	54

			0										
Avrinningsområde 5			0										
Nuvarande Markanvändning			0										
Skog	2500	0,1	250										
Åker/ängsmark		0,08	0										
Grusytor		0,2	0										
Tak		0,9	0										
Summa	2500		250	250	2	3	3						
			0										
Blivande planerad användning													
Flerfamiljshus	2500							0,6	1500	9	15	25	42
Avrinningsområde 6			0										
			0										
Nuvarande Markanvändning			0										
Skog		0,1	0										
Åker/ängsmark	2000	0,1	200										
Grusytor	360	0,3	108										
Villatomter	4400	0,25	1100										
Summa	6760		1408	1408	9	14	18						
Blivande planerad användning													
Grusytor	500							0,3	150				
Flerfamiljshus	6260							0,7	4382				
Summa	6760								4532	26	44	76	128
Totalmängder	55985			7940	48	79	103		26537	158	264	446	748

Tabell 1. Norrtälje, dimensionerande regn, mm (liter / m²)

Varaktighet	10 min	30 min	1 timma	3 timmar	6 timmar	12 timmar
Återkomsttid						
1 år	6	9	11	15	18	21
2 år	7	11	13	18	22	27
5 år	10	15	18	25	30	36
10 år	13	19	23	32	38	47
20 år	17	25	30	41	50	60
50 år	24	36	43	59	72	87
100 år	32	48	58	79	96	116

Med vänlig hälsning

SMHI

Miljö och Säkerhet

Lennart Wern

Telefonnummer direkt: 011-495 81 49, E-post: lennart.wern@smhi.se

13 x 10 = 130

BILAGA 6. 2014-02-10
BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN FÖR
PROJEKTERING.
DAGVATTENUTREDNING TÄLJE 3:187. s4

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 Norrköping

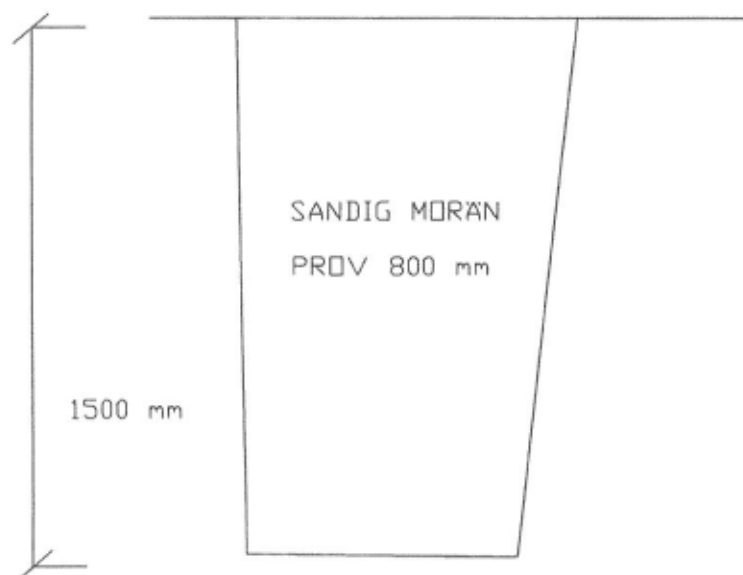
Växel samtliga kontor 011-495 80 00, Fax 011-495 80 01
SMHI
Box 40
190 45 STOCKHOLM-ARLANDA
SMHI
Nya Varvet 31
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

SMHI
Oceanografiska laboratoriet
Nya Varvet 31
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA

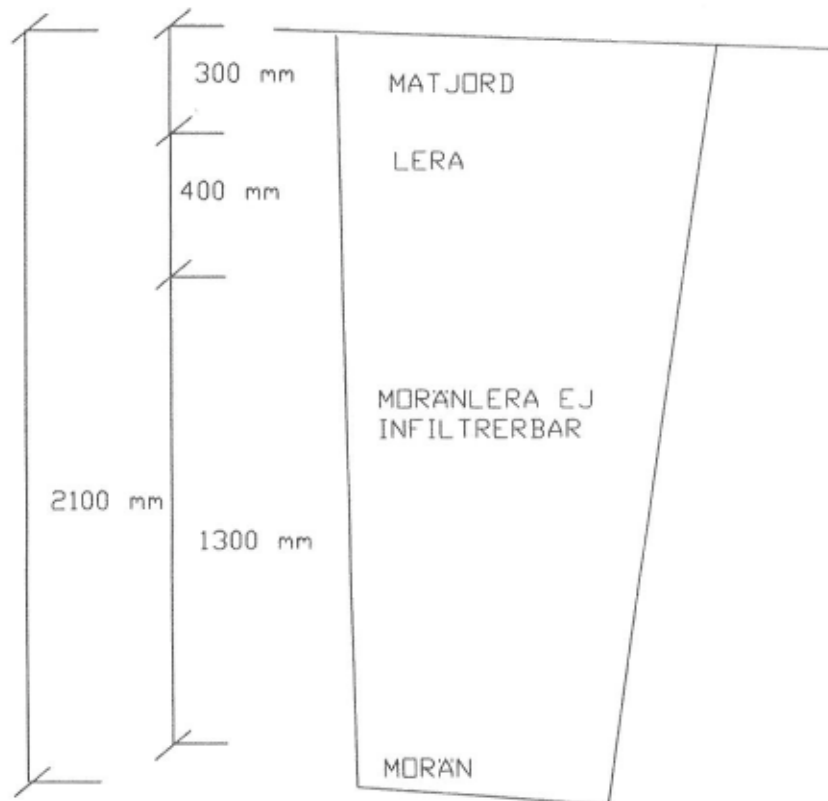
SMHI
Hans Michelsensg. 9
211 20 MALMÖ

SMHI
860 30 SÖRBERGE

PROVGRÖP 1

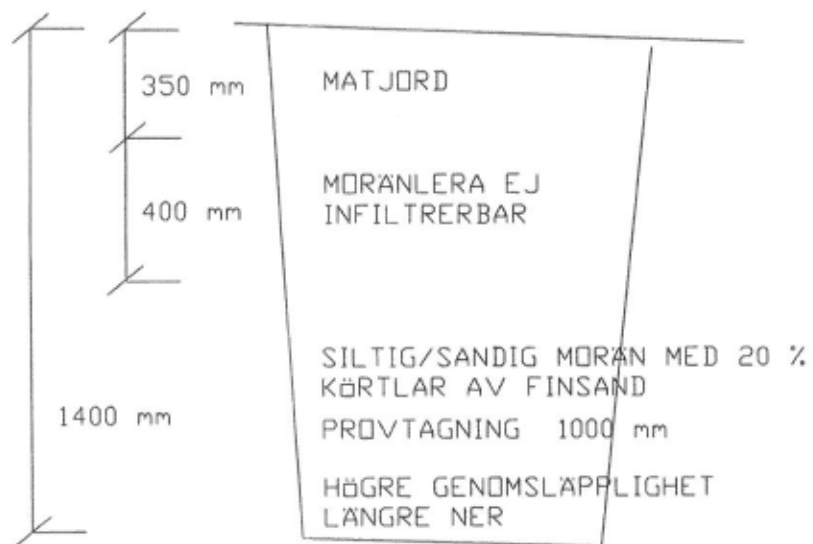


PROVGRÖP 2

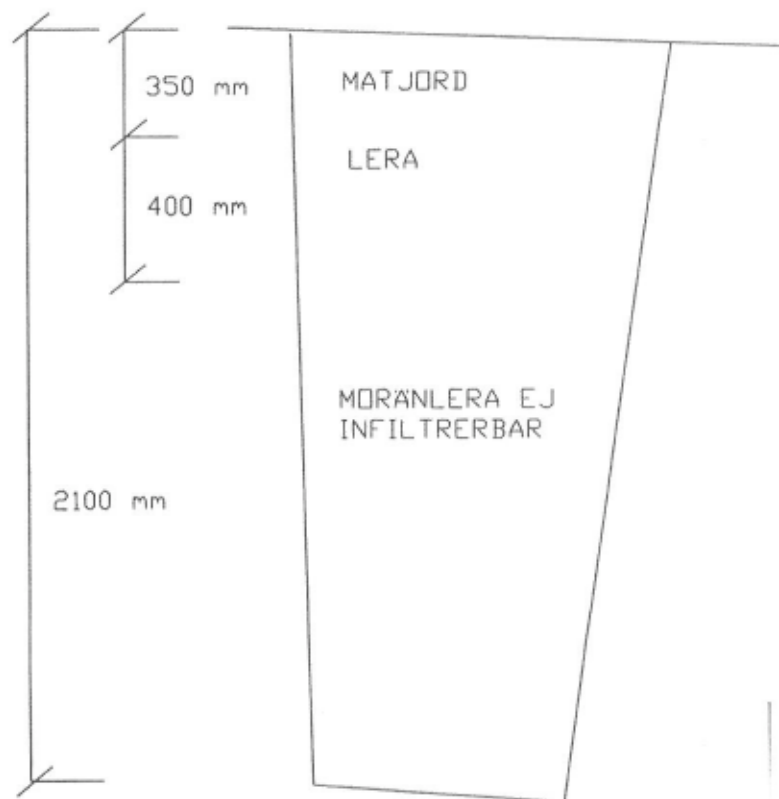


KRAFTIG VATTENSTRÖMNING FRÅN
MORÄNLAGER I BOTTEN

PROVGRÖP 3

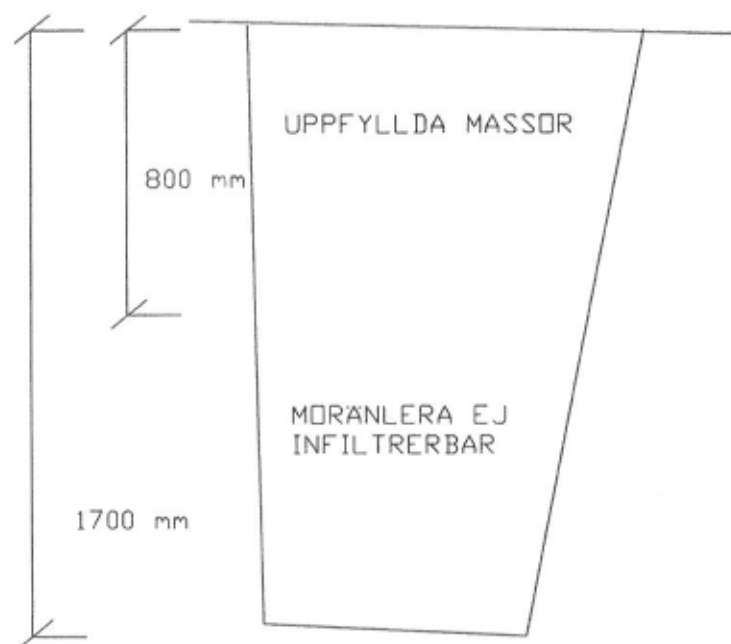


PROVGRÖP 4

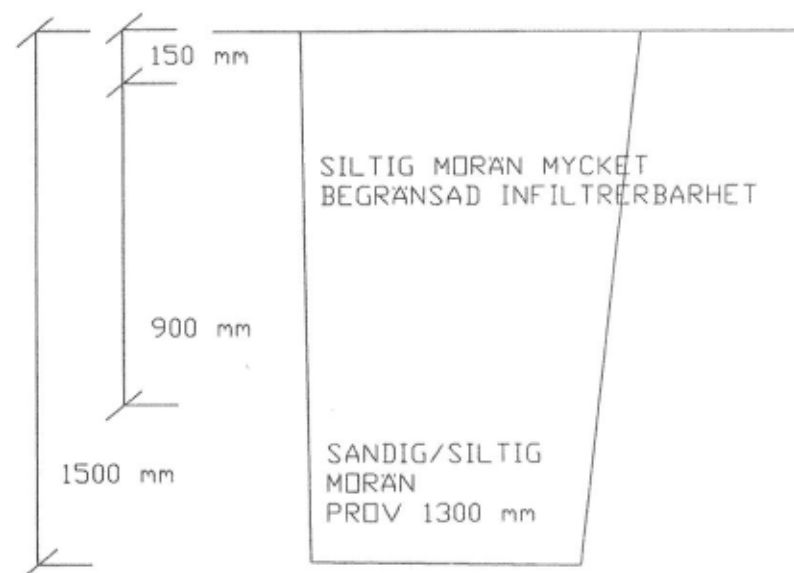


VATTEN TRÄNGER UPP FRÅN BOTTEN
TROLIGEN NÄRA TILL VATTENFÖRANDE
MÖRAN

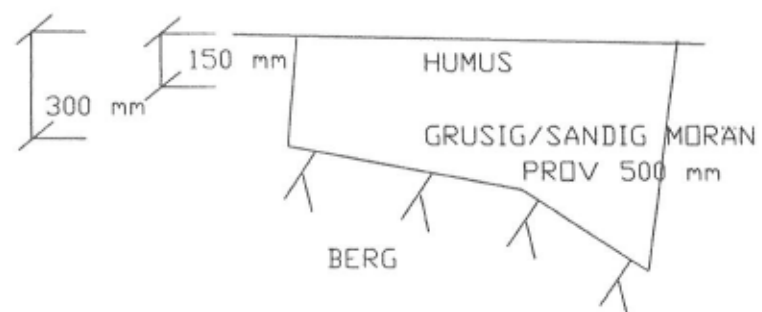
PROVGRÖP 5



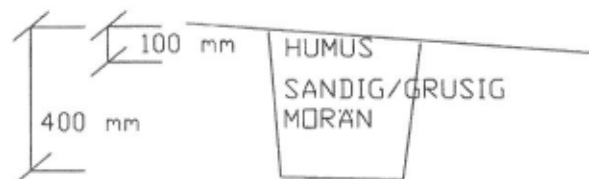
PROVGRÖP 6



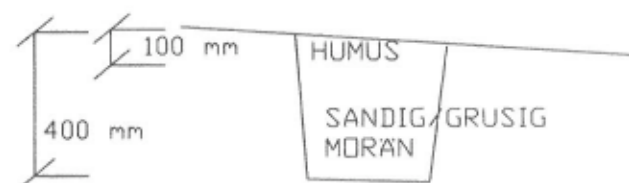
PROVGRÖP 7



PROVGRÖP 8



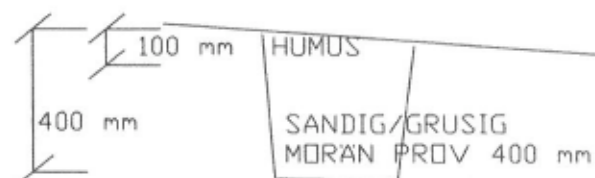
PROVGRÖP 9



PROVGRÖP 10



PROVGRÖP 11



Kornfördelning jordprov

Plats Tälje 3:187

utfört av: Bernt Frödin

Prov nr 112 provgrop 1 provtagningsdjup 800 mm

datum 2013-11-28

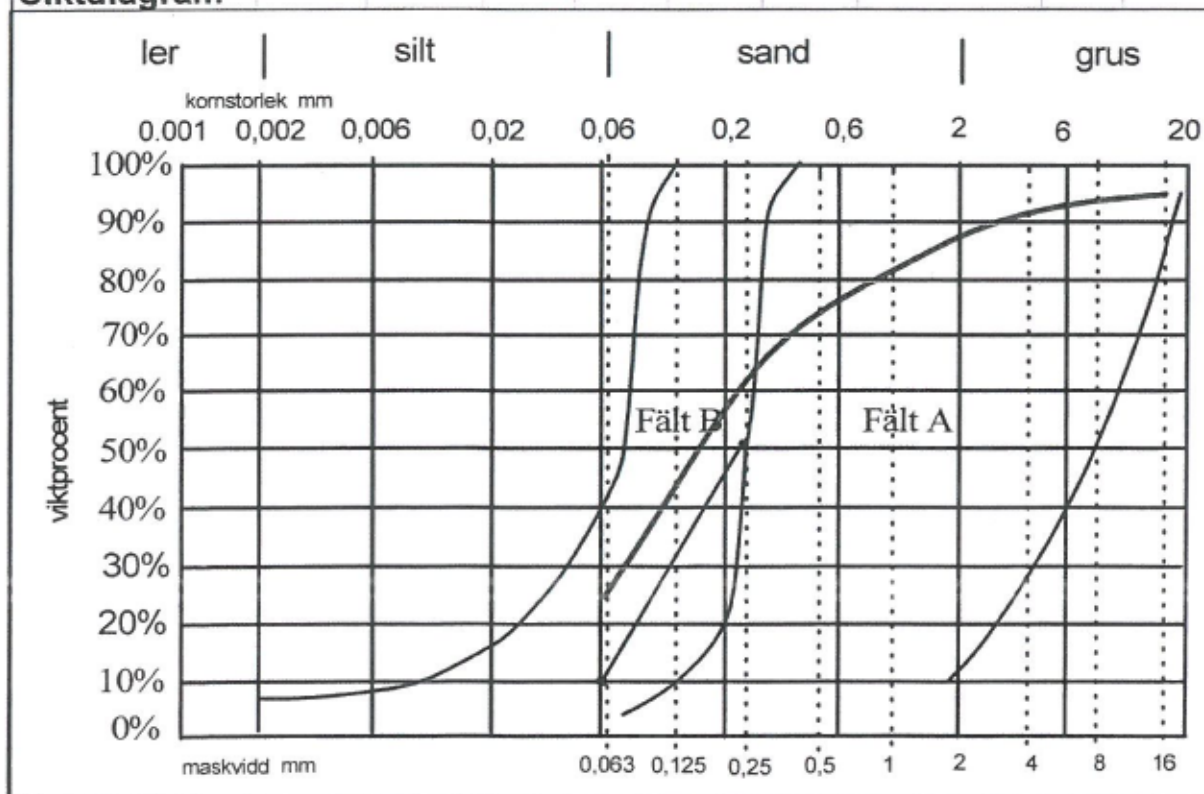
Sikt	Gram	%	Pass mängd %
16	9,0	4%	96%
8	2,0	1%	95%
4	9,0	4%	92%
2	10,0	4%	88%
1	13,0	5%	82%
0,5	18,0	7%	75%
0,25	27,0	11%	64%
0,125	45,0	18%	45%
0,063	49,0	20%	25%
Rest	62,0	25%	0%
S:a	244,0		

Kommentar

Jordart: sandig morän

Max genomsläpplighet:

Siktdiagram



Kornfördelning jordprov

våtsikt

Plats Tälje 3:187

utfört av: Bernt Frödin

Prov nr 114 provgrop 3 provtagningsdjup 100 mm

datum 2013-11-28

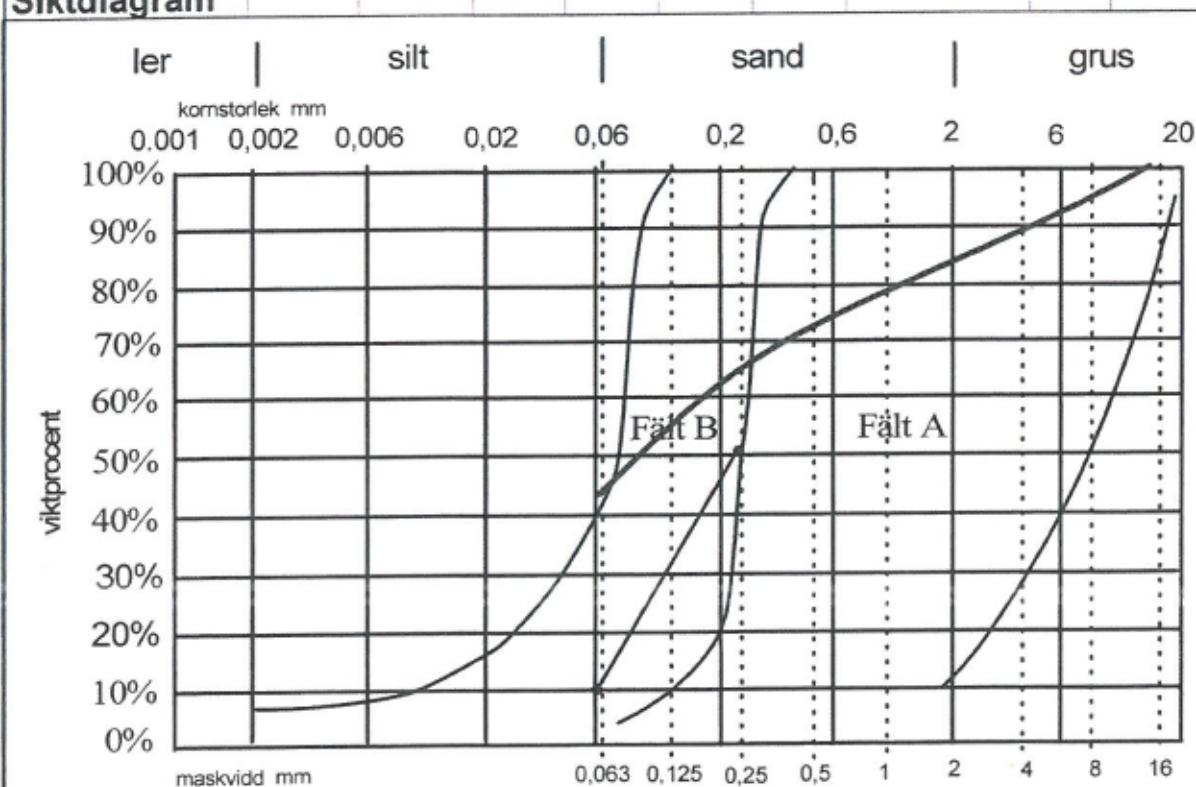
Sikt	Gram	%	Pass mängd %
16	0,0	0%	100%
8	9,0	4%	96%
4	17,0	7%	89%
2	12,0	5%	84%
1	13,0	5%	79%
0,5	15,0	6%	73%
0,25	17,0	7%	66%
0,125	26,0	11%	55%
0,063	29,0	12%	43%
Rest	104,0	43%	0%
S:a	242,0		

Kommentar

Jordart: siltig/sandig morän

Max genomsläpplighet: begränsad genomsläpplighet

Siktdiagram



BILAGA 6. 2014-02-10

BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN FÖR
PROJEKTERING.

DAGVATTENUTREDNING TÄLJE 3:187. s10

UPPLUNDA BYGG OCH VATTEN AB

0176-55199, 070-5324912

Kornfördelning jordprov

våtsikt

Plats Tälje 3:187

utfört av: Bernt Frödin

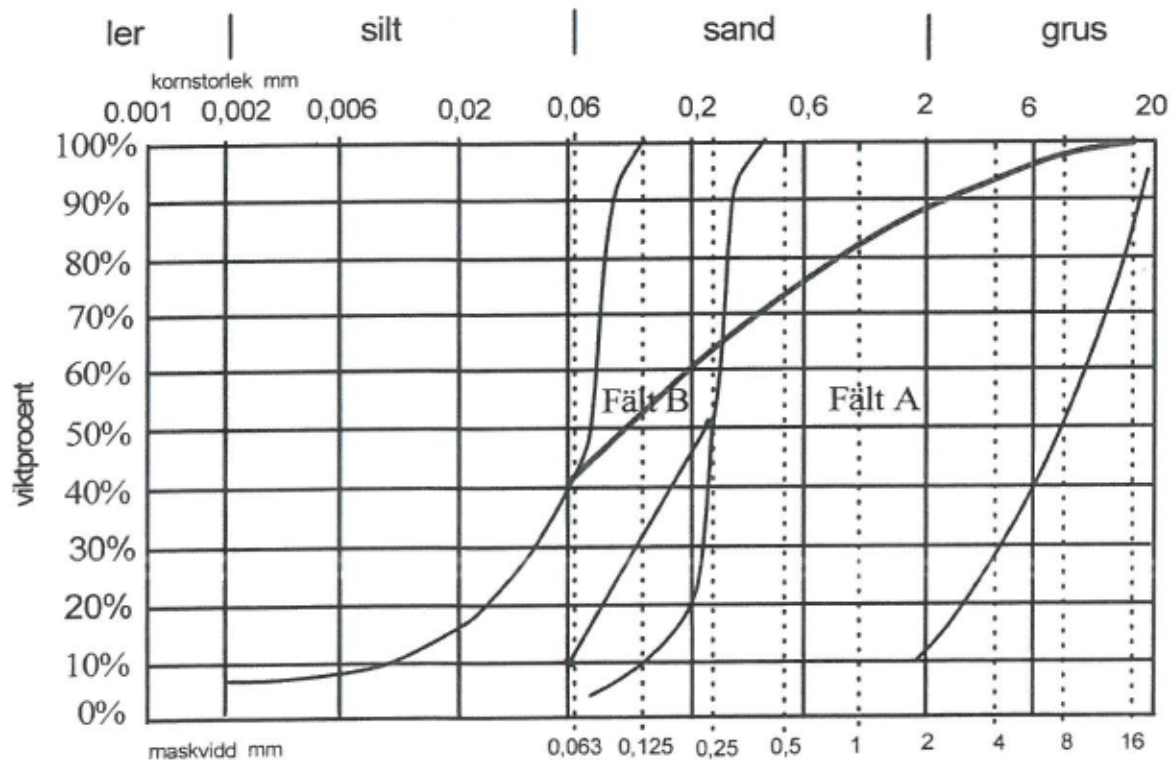
Prov nr 113 provgrop 6 provtagningsdjup 1300 mm

datum 2013-11-28

Sikt	Gram	%	Pass mängd %
16	0,0	0%	100%
8	5,0	2%	98%
4	11,0	4%	94%
2	12,0	5%	89%
1	14,0	6%	83%
0,5	23,0	9%	74%
0,25	25,0	10%	64%
0,125	27,0	11%	53%
0,063	29,0	12%	41%
Rest	102,0	41%	0%
S:a	248,0		

Kommentar

Jordart: sandig/siltig morän

Max genomsläpplighet: 20 l/m² x dygn**Siktdiagram**

BILAGA 6. 2014-02-10

BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN FÖR
PROJEKTERING

DAGVATTENUTREDNING TÄLJE 3:187. s11

UPPLUNDA BYGG OCH VATTEN AB

0176-55199, 070-5324912

Kornfördelning jordprov

datum 2014-01-07

Plats Tälje 3:187

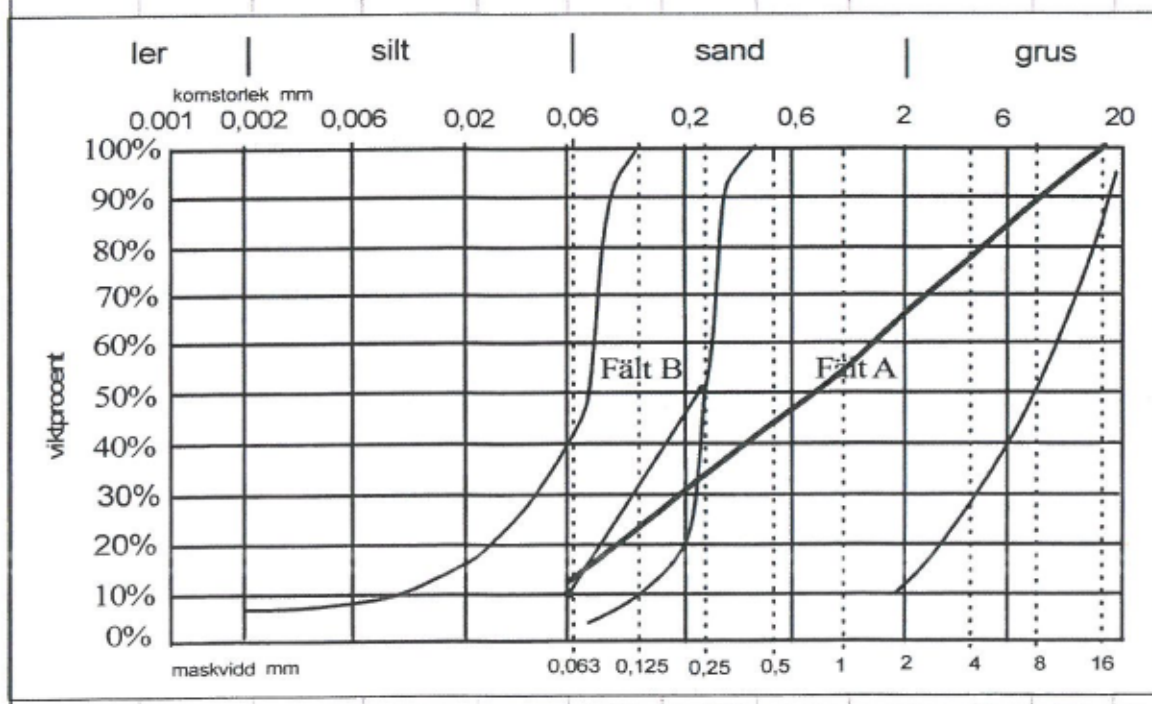
utfört av: Bernt Frödin

Prov nr 1 provgropp 11 provtagningsdjup 40 cm

Sikt	Gram	%	Pass mängd %
16	0,0	0%	100%
8	25,0	10%	90%
4	28,0	12%	78%
2	30,0	12%	66%
1	28,0	12%	54%
0,5	25,0	10%	44%
0,25	23,0	10%	34%
0,125	27,0	11%	23%
0,063	23,0	10%	13%
Rest	32,0	13%	0%
S:a	241,0		

Kommentar

Jordart: sandig/grusig morän

Max genomsläpplighet: l/m² x dygn**Siktdiagram**

Kornfördelning jordprov

Plats Tälje 3:187

utfört av: Bernt Frödin

Prov nr 115 provgrop 7 provtagningsdjup 500 mm

datum 2013-11-28

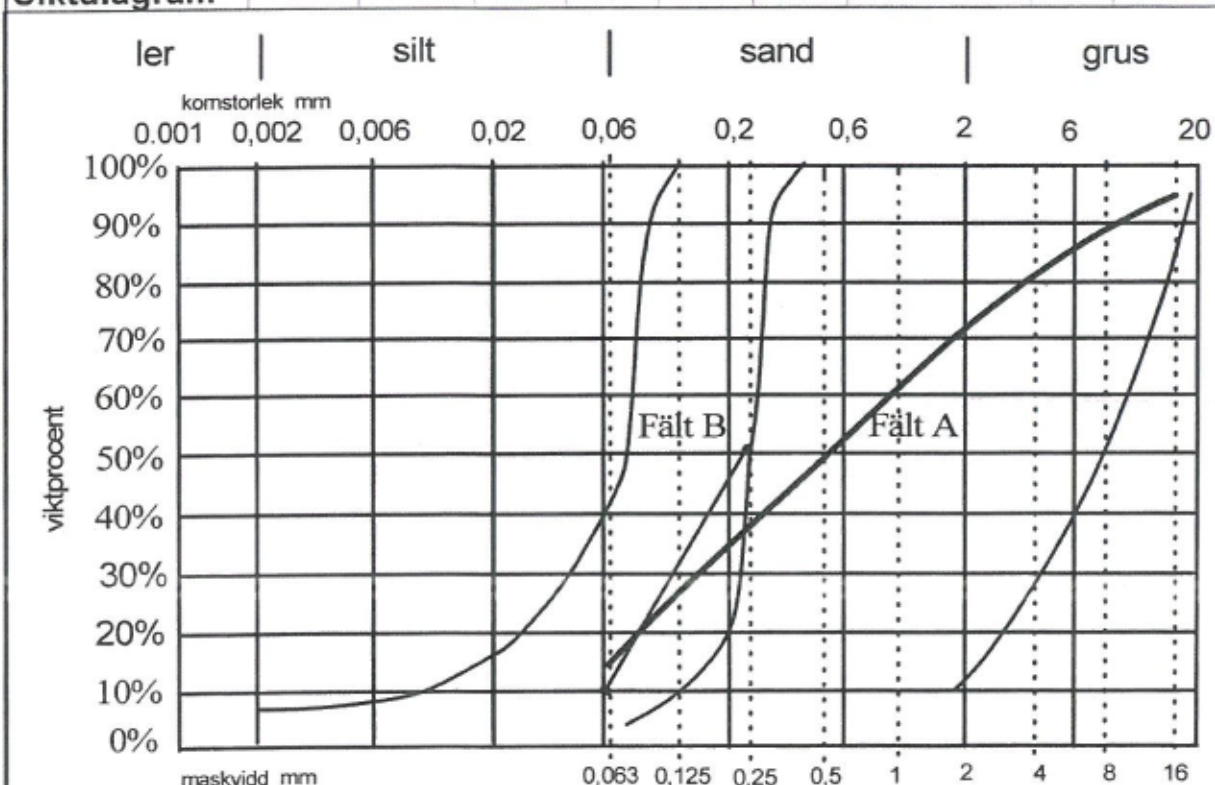
Sikt	Gram	%	Pass mängd %
16	13,0	5%	95%
8	13,0	5%	89%
4	20,0	8%	81%
2	23,0	9%	72%
1	27,0	11%	61%
0,5	29,0	12%	49%
0,25	27,0	11%	38%
0,125	28,0	11%	27%
0,063	26,0	11%	16%
Rest	40,0	16%	0%
S:a	246,0		

Kommentar

Jordart: grusig/sandig morän

Max genomsläpplighet:

Siktdiagram



BILAGA 6. 2014-02-10

BEFINTLIGA MARKFÖRHÅLLANDEN FÖR
PROJEKTERING.

DAGVATTENUTREDNING TÄLJE 3:187. s13

Solbacka mitt	Dimensioneringsberäkning				Datum 2014-01-023				dagvattenanslut
	Befintligt								
	Area	Koff	Redu-		10 min		10 min		
	m2		cerad	Summa	regn	l/s	10 års		
			Area m2	Area m2	6 l/m2		regn	l/s	
					m3		13 l/m2		
Avrinningsområde 1									
Nuvarande markanvändning			0		0				
Skog	16000	0,1	1600						
Grusyta	1500	0,3	450						
Summa	17500		2050	2050	12	20	27	45	1
Avrinningsområde 1:2									
Räfsjavägen	400	0,3	120						Ej avräknad från ovan
Skogsmark	2100	0,1	210						stående beräkning
Avrinningsområde 2			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	6300	0,1	630						
Åker/ängsmark	7000	0,1	700						
Grusytor		0,3	0						
Tak	425	0,9	382,5						
Summa	13725		1712,5	1712	10	17	22	36	3
Avrinningsområde 3			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	8000	0,1	800						
Åker/ängsmark	3500	0,1	350						
Grusytor	800	0,3	240						
Tak		0,9	0						
Summa	12300		1390	1390	8	13	18	30	1

Avrinningsområde 4			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	300	0,1	30						
Åker/ängsmark	500	0,1	50						
Grusytor	1300	0,3	390						
Tak	1100	0,6	660						
Summa	3200		1130	1130	7	12	15	25	3
			0						
			0						
Avrinningsområde 5			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	2500	0,1	250						
Åker/ängsmark		0,08	0						
Grusytor		0,2	0						
Tak		0,9	0						
Summa	2500		250	250	2	3	3	5	5
			0						
Avrinningsområde 6			0						
			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog		0,1	0						
Åker/ängsmark	2000	0,1	200						
Grusytor	360	0,3	108						
Villatomter	4400	0,25	1100						
Summa	6760		1408	1408	9	14	18	30	6
Totalmängder	55985			7940	48	79	103	0	

Avrinningsområde 4			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	300	0,1	30						
Åker/ängsmark	500	0,1	50						
Grusytor	1300	0,3	390						
Tak	1100	0,6	660						
Summa	3200		1130	1130	7	12	15	25	3
			0						
			0						
Avrinningsområde 5			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog	2500	0,1	250						
Åker/ängsmark		0,08	0						
Grusytor		0,2	0						
Tak		0,9	0						
Summa	2500		250	250	2	3	3	5	5
			0						
Avrinningsområde 6			0						
			0						
Nuvarande Markanvändning			0						
Skog		0,1	0						
Åker/ängsmark	2000	0,1	200						
Grusytor	360	0,3	108						
Villatomter	4400	0,25	1100						
Summa	6760		1408	1408	9	14	18	30	6
Totalmängder	55985			7940	48	79	103	0	