

RAPPORT

**DAGVATTENUTREDNING VIKHEM V,
STAFFANSTORPS KOMMUN**



GRANSKNINGSKOPIA
2019-03-01

UPPDRAG

290866, Staffanstorps Vikhem V dagvattenutredning

Titel på rapport:

DAGVATTENUTREDNING VIKHEM V, STAFFANSTORPS KOMMUN

Status:

Granskningshandling

Datum:

2019-03-01

MEDVERKANDE

Beställare:

Staffanstorps kommun

Kontaktperson:

██████████

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

████████████████████

Kvalitetsgranskare:

████████████████████

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

ÅR-MÅN-DAG

Version:

X.Y exv. 1.0

Initialer:

Namn, Företag

Uppdragsansvarig:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Innehållsförteckning

	UPPDRAG	2
	MEDVERKANDE	2
	REVIDERINGAR	2
1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	5
	2.1 BEFINTLIG DAMM VID KRONOSLÄTTSVÄGEN	5
	2.2 ANSLUTNINGSPUNKT I SYDÖST.....	5
	2.3 RIKTLINJER FRÅN VA-HUVUDMANNEN	6
	2.4 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	6
	2.5 PLANOMRÅDET.....	6
3	HYDROLOGISKA BERÄKNINGAR.....	7
	3.1 BERÄKNINGSUNDERLAG.....	7
	3.2 FLÖDEN OCH UTJÄMNING	7
	3.2.1 SCENARIO 1. ALLT DAGVATTEN TILL BEFINTLIG DAMM	7
	3.2.2 SCENARIO 2. DAGVATTNET DELAS UPP MELLAN BEFINTLIG DAMM OCH KOMPLETTERANDE DAMM.	7
	3.3 YTA SOM KRÄVS FÖR KOMPLETTERANDE DAMM	8
	3.4 KOPPLA DEN NYA DAMMEN TILL BEFINTLIG PUMPSTATION.....	9
	3.5 ENKEL HÖJDSÄTTNING.....	10
	3.6 ENKEL HÖJDSÄTTNING MED YTAVRINNING MOT DAMMARN.....	11
4	PRINCIPFÖRSLAG	12
	4.1 DAGVATTENHANTERING	12
	4.2 ÖVERSVÄMNINGSRISKER.....	12
5	REFERENSER.....	13

Bilagor

Höjdsättning med avseende på dagvattensystemet
Höjdsättning med avseende på skyfall

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Staffanstorps kommun har antagit ett planprogram för Vikhem i centralortens södra del. Planläggning och exploatering inom området har delats upp i olika etapper där kommunen i nuläget arbetar med att planlägga Vikhem V. Vikhem V har som en del i en översiktlig rapport omfattande hela Vikhemsområdet (Sweco, 2009) utretts med avseende på bl.a. VA-försörjning. Tyréns har tidigare genomfört en utredning på området som denna utredning ska komplettera.

Staffanstorps kommun har givit Tyréns i uppdrag att se över de delar som berör dagvatten i den tidigare utredningen från 2009 och 2014. Syftet med denna rapport omfattande området för Vikhem V är att utreda:

1. Hur stor del av planområdet som kan avvattnas till befintligt damm i anslutning till Kronoslättsvägen.
2. Hur stor behöver ny kompletterande damm vara under förutsättning att befintlig damm utnyttjas maximalt.
3. Förslag på avrinning till ny damm.
4. Är det möjligt att koppla utlopp från ny damm till befintlig pumpstation vid cykelunderfarten.
5. Grov höjdsättning och enkel skyfallsanalys med rinnvägar och lågpunkter, samt åtgärder för att säkerställa att inga hus skadas vid skyfall.

Denna rapport ska översiktligt beskriva ett förslag till dagvattenhanteringen inom Vikhem V efter exploatering enligt planförslag. De utformningar av fördröjningsmagasin och dagvatten som är beskrivna i rapporten är förslag innehållande vissa antaganden och skall därför inte förväxlas med en bygghandling. Alla ingående delar måste därför projekteras och dimensioneras innan byggstart.

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 BEFINTLIG DAMM VID KRONOSLÄTTSVÄGEN

I tidigare etapp för Vikhem har en damm byggts som klara att ta emot ett 100 års regn. Dammen är utformad med flacka slanter upp till en nivå motsvarande ett 10års regn. Total volym i dammen vid ett 10års regn är ca 1300m³. Botten på dammen ligger på +15,60, översta kanten på dammen är +18,95. Nivån i dammen vid 10års regn är +16,80.

Dammens utlopp är kopplat till en pumpstation med en kapacitet på 22 l/s. Pumpen ansluter dammen mot diket längs Kronoslättsvägen. Från diket leds vattnet vidare mot Torrebergabäcken.

2.2 ANSLUTNINGSPUNKT I SYDÖST

I sydöstra delen av Vikhem finns en anslutning till ett dikningsföretag och vidare till Torrebergabäcken. I denna anslutningspunkt finns en pumpstation som avvattnar dräneringen för cykelunderfarten med tillhörande rännstensbrunnar. Tillåtet flöde till dikningsföretaget är 1 l/s*ha.



Figur 1 Detaljplansområde för Vikhem V (magenta färgad linje.) Anslutningspunkter för dagvattnet är vid dammen söder om Kronoslättsvägen i nordväst samt vid ny planerad damm sydöst. Dammen i sydöst endast schematiskt inlagd

2.3 RIKTLINJER FRÅN VA-HUVUDMANNEN

Befintlig damm vid Kronoslättsvägen ska användas så långt som möjligt, resterande dagvatten ska ledas till ny damm vid sydöstra delen av området. Inom området ska dagvattenhanteringen ske med självfall.

2.4 DIMENSIONERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Hela det berörda området har en yta på 14 ha. Nytt fördröjningsmagasin skall utformas som öppen damm med slänter 1:6 och dimensioneras för ett 10-årsregn med en klimatfaktor på 1,2. Tillåtet utflöde som pumpas västerut från planområdet till Vikhems dagvattenstråk är enligt tidigare utredning 22 l/s. Tillåtet flöde som pumpas till dikningsföretag och vidare till Torrebergabäcken i öster är 1 l/s*ha.

2.5 PLANOMRÅDET

Planförslaget för Vikhem V innefattar kvarter för bostäder, skola med tillhörande idrottshall, dagvattenfördröjning samt bullervall mot väg 11. Befintlig damm finns i nordvästra delen och planerad yta för ny damm finns i sydöstra delen av området.

3 HYDROLOGISKA BERÄKNINGAR

3.1 BERÄKNINGSUNDERLAG

Hydrologiska beräkningar har genomförts enligt rationella metoden (Svenskt vatten AB, 2004) och med nederbördsdata från Svenskt vatten AB (2011) för förutsättningarna efter exploateringen vid ett 10-årsregn. För dimensionering av dammar har den största volymen antagits med avseende på regnets varaktighet, dock längst 24 timmar. Beräkningarna har även modifierats med ett klimatpåslag om 20 %. Åtgärder för lokalt omhändertagande av dagvattnet (s.k. LOD) har inte beaktats vid beräkningarna. Genomsnittlig avrinningskoefficient har använts på 0,35 vilket motsvarar villor i flack bebyggelse Svenskt vatten AB (2011)

3.2 FLÖDEN OCH UTJÄMNING

Flöden och erforderlig dammvolymer har beräknats för avledning av allt dagvatten till befintlig damm i anslutning till Kronoslättsvägen samt ett scenario där flödet delas upp och avleds till två olika dammar. Uppdelningen innebär att den befintliga dammen nyttjas maximalt för ett 10-årsregn och resterande dagvatten leds till ett ny kompletterande damm i sydöstra delen av området.

3.2.1 SCENARIO 1. ALLT DAGVATTEN TILL BEFINTLIG DAMM

Anslutande ytor			
Område	Area (m ²)	Reducerad area (m ²)	Fördröjningsvolym (m ³)
Hela området	140000	49000	2040

Om allt vatten ska ledas till befintlig dagvattendamm krävs att denna har en volym av 2040m³. Dimensionerad volym i befintlig damm är endast 1300 m³ vilket innebär att allt vatten inte kan kopplas till befintlig damm.

Ytan för avrinning motsvarar 1300m³ i befintlig damm är 102000m²

Ny damm måste hantera restrandande yta om 140000-102000=**38000m²**

3.2.2 SCENARIO 2. DAGVATTNET DELAS UPP MELLAN BEFINTLIG DAMM OCH KOMPLETTERANDE DAMM.

Befintlig damm vid Kronoslättsvägen avvattnar en yta som motsvarar en volym av 1300m³ för ett 10 årsregn och resterande yta kopplas mot den nya dammen. Den nya dammen behöver hantera en yta på 38000m². Denna damm får endast släppa ut 1 l/s*ha vilket motsvarar 3,8 l/s.

Område	Area (m ²)	Reducerad area (m ²)	Fördröjningsvolym (m ³)	Utflöde (l/s)
Befintlig damm	102000	35700	1305	22
Vikhem V södra	38000	13300	702	3,8

Den nya dammen måste ha en volym av minst **702m³** för att området ska klara ett 10-årsregn.

3.3 YTA SOM KRÄVS FÖR KOMPLETTERANDE DAMM

Ytan som den kompletterande dammen behöver är beroende av volym och utformning av dammen. Minst yta kräver dammen om den utformas helt cirkulär. All annan utformning kommer ta större yta i anspråk.

Enligt (Sweco, 2018) finns risk för högt grundvattenstånd i sydöstra delen av området och dammen bör därför anläggas med tät botten. Det är möjligt att anlägga dammen utan tät botten med riska att det vid högt grundvatten kan stå vattnen i dammen och dammens kapacitet minskar. Om en damm utan tät botten ska anläggas som inte påverkas av högt grundvatten behöver den göras grund och en större yta behövs. Den högsta grundvattennivå som uppmättes av Sweco var ca 0,5m under markytan. Nedan följer beräkningar för en damm med tät botten med en meters djup och en damm utan tät botten med 0,5meters djup. Vårt förslag är att anlägga en damm med tät botten och resterande rapport bygger på detta.

Erforderlig minsta volym på dammen är **702m³**

Slänter 1:6

Max djup 1m, tät botten

Area för dammen behöver vara då minst **1100m²** och ha en radie på **18m**

Erforderlig minsta volym på dammen är **702m³**

Slänter 1:6

Max djup 0,5m utan tät botten

Area för dammen behöver vara då minst **1700m²** och ha en radie på **23m**

3.4 KOPPLA DEN NYA DAMMEN TILL BEFINTLIG PUMPSTATION

Nya dammen har en upptagningsyta på 3,8 ha vilket ger möjlighet att koppla på 3,8 l/s till dikningsföretaget via pumpstationen om denna kapacitet finns i befintlig pumpstation.

Pumpstationens uppskattade dimensionering

Antaganden

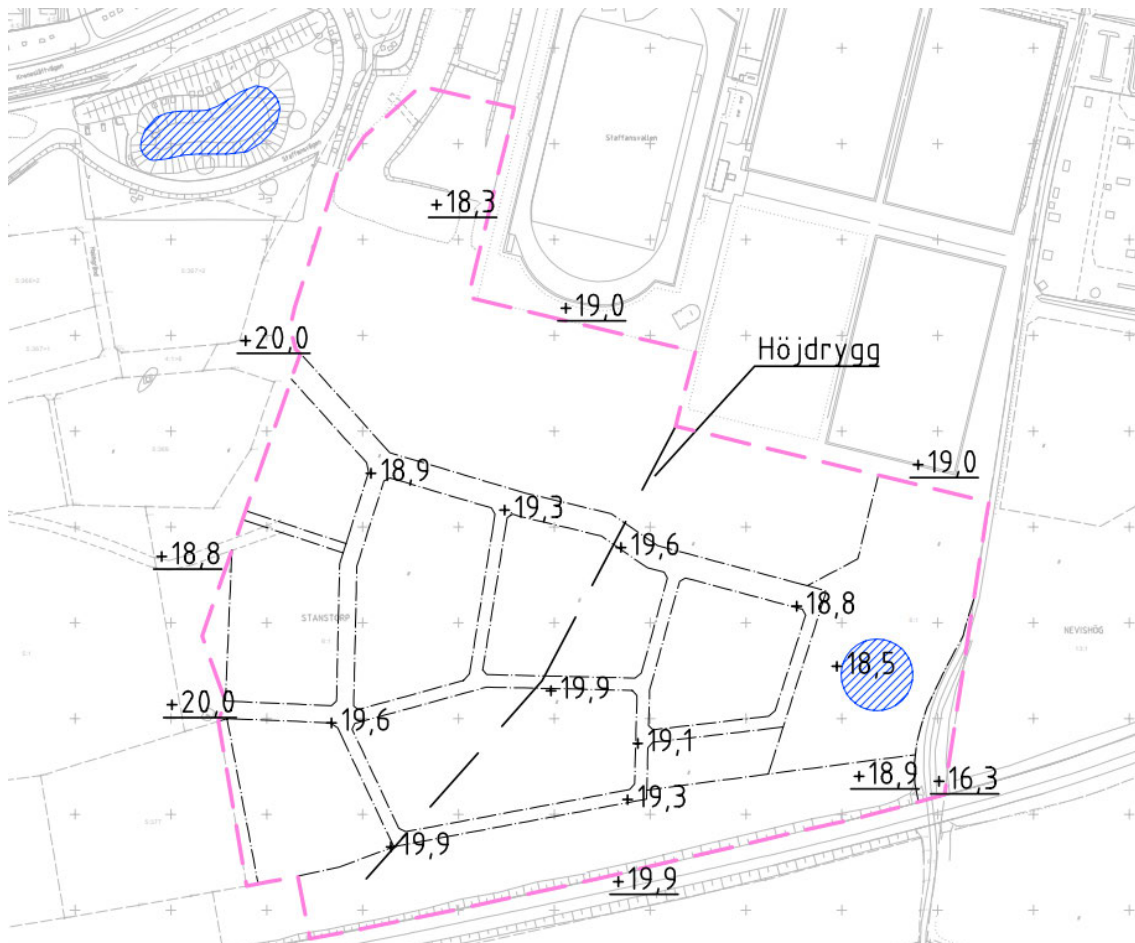
Två rännstensbrunnar med en kapacitet att hantera vardera 400 m² hårdgjord yta,
Totalt 800 m², avrinningskoefficient asfalt 0,9, 10års 10min regn ger ett flöde på 20 l/s.

Om kapaciteten på pumpstationen överstiger **23,8 l/s** bör det gå att koppla på utloppet från den nya dammen direkt till befintlig pumpstation.

3.5 ENKEL HÖJDSÄTTNING

Följande höjdsättning tar hänsyn till:

- Dämning upp till 16,80 i befintlig damm.
- Minsta täckning 1 m på dagvattenledningarna
- Dimension på dagvattenledning 200mm
- Fall på ledning 5‰
- Avstånd mellan ledning och anslutande damm.



Figur 2 visar enkel höjdsättning med avseende på dagvattensystem. Understruken markhöjd är befintlig höjd, medan höjd utan understreck är ny markhöjd. Bilden finns som bilaga se Höjdsättning med avseende på dagvattensystemet.

Befintliga höjder samt höjder från bygghandling Vikhem IV är utskrivna men ej tagna i beaktning.

En höjdrygg placeras ungefär mitt igenom området och delar upp dagvattensystemet. Norra delen leds mot dammen vid Kronoslättsvägen och sydöstra delen leds mot ny damm.

3.6 ENKEL HÖJDSÄTTNING MED YTAVRINNING MOT DAMMARNÄ

Samma förutsättningar som ovan men höjdryggen höjs upp så att ytavrinning kan ske mot befintlig damm samt ny damm. Dagvattnet leds via vägarna med ett fall på 5%. Vägarna ska även kunna ta emot vatten från fastigheterna som måste placeras högre än höjderna i denna höjdsättning.



Figur 3 visar enkel höjdsättning med avseende på skyfall. Understruken markhöjd är befintlig höjd medan höjd utan understreck är ny markhöjd. Bilden finns som bilaga se Höjdsättning med avseende på skyfall.

Denna höjdsättningen visar att högsta punkten på höjdryggen måste höjas till ca +21,4 för att dagvattnet ska kunna ledas via markytan till befintlig damm vid Kronoslättsvägen. Idag är befintlig markyta i mitten av området är ca +18,5 och ny föreslagen höjd är +21,4. Detta motsvarar en markhöjning på nästan 3m.

4 PRINCIPFÖRSLAG

4.1 DAGVATTENHANTERING

Befintlig damm vid Kronoslättsvägen kan idag hantera en yta av 102000 m² av Vikhem V totala yta på 140000 m². Resterande yta på 38000 måste hanteras i en ny damm som placeras i sydöstra delen av området nära anslutningspunkten till dikningsföretaget. Ny damm får släppa 3,8 l/s till dikningsföretaget och behöver då ha en utjämningsvolym av ca 700 m³ för att hantera ett 10 års regn. Minsta ytan dammen behöver är 1100m². Denna yta är endast möjlig om dammen görs helt cirkulär, annan form på dammen kräva mer yta i anspråk.

En höjdrygg föreslås att placeras från ungefär i mitten av området. Norra delen av området kommer då att rinna mot nordväst ut mot befintlig damm. Övriga delar av området rinner mot ny damm i sydöst.

4.2 ÖVERSVÄMNINGSRISKER

För att säkerställa att dagvattnet i den norra delen av området rinner mot befintlig damm vid Kronoslättsvägen behöver höjdrygg på området ha en max höjd på ca +21,5. Dagvattnet kommer då att kunna ledas på markytan till dammarna i händelse av dagvattensystemen inte har tillräcklig kapacitet.

Den nya dammen i sydöst är inte dimensionerad för större regn än 10års regn och därför måste man säkerställa att vattnet inte skadar fastigheter när detta överskrids.

- Förslag på fortsatt utredning
- Göra hela parkområdet runt den nya dammen till ett översvämningsområde vid skyfall. Dammen kan endast hantera 10års regn.
- Brädd ner cykelunderfart i fall ny damm saknar kapacitet.
- Säkerställ höjdsättningen mellan förskolan och Staffansvallen
- Dike i söder längs bullervallen

5 REFERENSER

Publikationer

Svenskt Vatten AB. (2011). *Nederbördsdata vid dimensionering och analys av avloppssystem*. Publikation P104.

Svenskt Vatten AB. (2004). *Dimensionering av allmänna avloppsledningar*. Publikation P90.

Svenskt Vatten AB. (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten*. Publikation P110.

Rapporter

SWECO AB. (2009). Staffanstorps kommun. Vikhem, VA- samt markutredning. Rapport.

SWECO AB. (2018). Staffanstorps kommun. Vikhem V, Projekterings PM Geoteknik

Tyrens AB. (2014). Dagvatten utredning som underlag till detaljplan för VikhemIV, Staffanstorps kommun

Markmodeller

Befintlig markyta hämtat från Lantmäteriet grid +50m, 2018

Bygghandlingar

TYRENS AB, CPL KRONOSLÄTTSVÄGEN BH 20151104

TYRENS AB, VIKHEM IV BH 20170622

FÖRKLARING

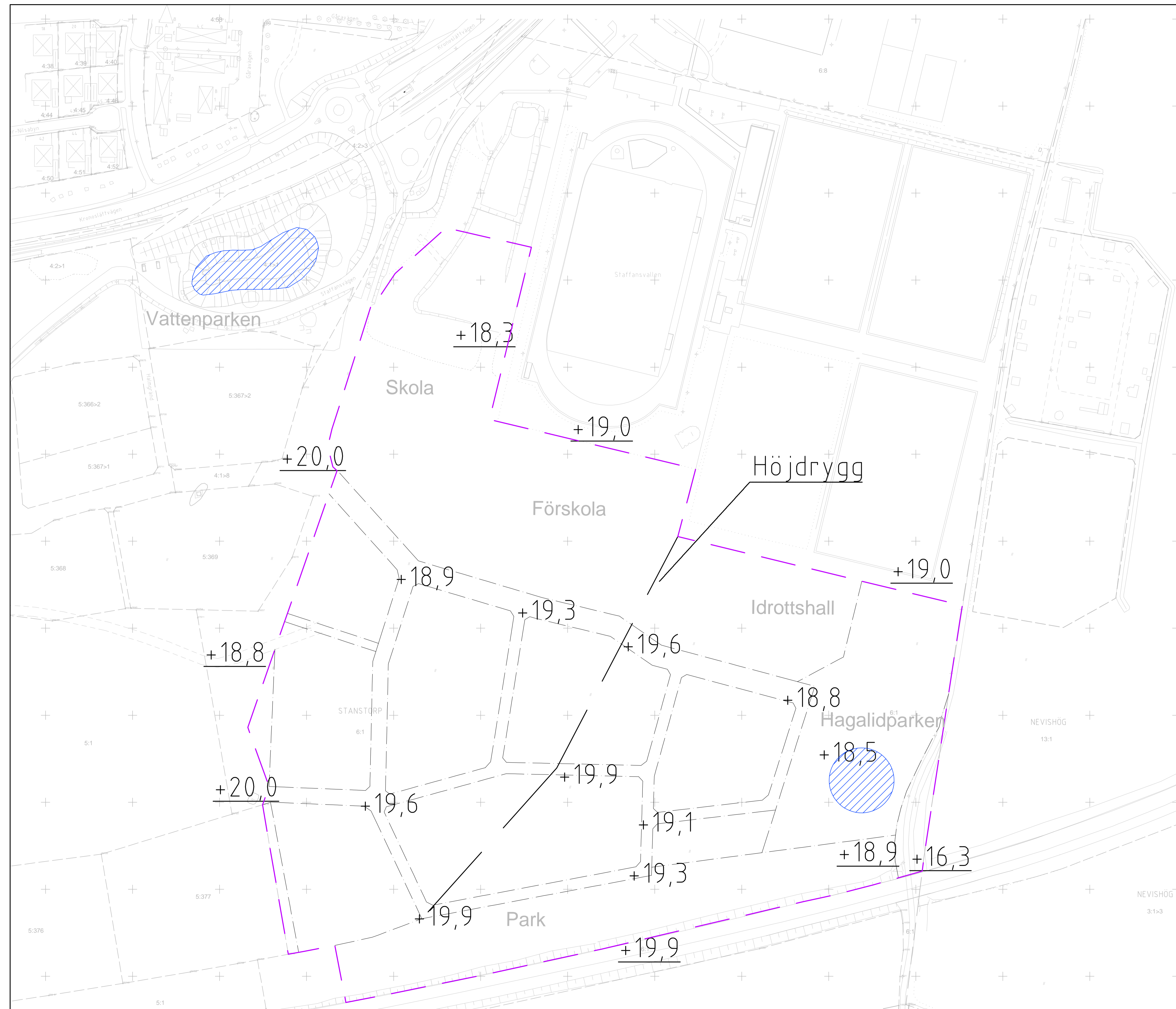
+XX - BEF. MY
+XX - NY MY

HÄNVISNING

RH 2000

HÖJDSÄTTNING MED
HÄNSYN TILL
DAGVATTENNÄTET

VIKHEM V
TYRENS
20190301



FÖRKLARING

+XX - BEF. MY

+XX - NY MY

→ RINVÄGAR

HÄNVISNING

RH 2000

HÖJDSÄTTNING
YTA VRINNING MOT
DAMMARNÄ

VIKHEM V
TYRENS
20190301

