



# PM Dagvatten

Kvarnholmshöjden, Nacka



Uppdragsnamn  
**Kvarnholmshöjden**  
**Nacka kommun**  
**Nacka, Kvarnholmen**

Uppdragsgivare  
**Peab Bostad**  
**Fredrik Thorell**

Våra handläggare  
**Felix Stråle**

Datum  
**2024-03-22**  
Senast rev.datum  
**2024-05-17**

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Uppdrag och syfte .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>3</b>
	2.1 Tidigare/pågående utredningar .....	3
<b>3</b>	<b>Riktlinjer för dagvattenhantering.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Flödes- och fördröjningsberäkningar .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Föreslagen dagvattenhantering.....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Översvämningshantering.....</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Slutsats och rekommendationer .....</b>	<b>7</b>

## Bilagor

---

Bilaga 1 – Ytliga avrinningsområden och avrinningsvägar

Bilaga 2 – Sekundär avrinning vid skyfall

Bilaga 3 – Beräknings PM

Bilaga 4 – VA-plan

## 1 Uppdrag och syfte

Bjerking har av JM AB fått i uppdrag att ta fram ett PM för dagvattenhantering för Kvarnholmshöjden som ligger på Kvarnholmen i Nacka kommun. Syftet med detta PM är att beskriva dagvattenhanteringen för den planerade exploateringen inom kvarteret. Föreslagen dagvattenhantering har tagits fram med utgångspunkt i Nacka kommuns dagvattenstrategi.

## 2 Underlag

- Nacka kommuns dagvattenstrategi, Nacka kommun, 2018-04-09
- Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats, Nacka kommun, 2022-01-12
- Dagvattenutredning Kvarnholmen DP5, Ramböll, Uppförd 2012, reviderad 2014-09-19
- PM geoteknik Kvarnholmshöjden, PEAB, 2024-02-07

### 2.1 Tidigare/pågående utredningar

Enligt PM geoteknik (PEAB, 2024) så består området av berg eller tunt moränlager ovan berg. Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts och eventuellt förekommande grundvatten bedöms enbart rinna över berget.

## 3 Riktlinjer för dagvattenhantering

Nacka kommun har upprättat en dagvattenstrategi som syftar till att skapa förutsättningar för att motverka översvämningar och för att kommunens vattenförekomster ska nå miljö kvalitetsnormerna enligt vattendirektivet samt kommunens lokala miljömål om rent vatten.

De största utmaningarna inom kommunen är:

- Översvämningar av bebyggd miljö i samband med normal nederbörd
- Översvämningar i bebyggd miljö i samband med extrem nederbörd
- Föroreningspåverkan på sjöar, kustvatten och grundvatten

För att hantera dagvattnet på kvartersmark samt allmän plats inom kommunen så framhålls bland annat:

- Begränsa avrinning genom att minimera andelen hårdgjorda ytor
- Dagvatten ska omhändertas genom LOD (lokalt omhändertagande av dagvatten) så nära källan som möjligt
- De första 10 mm dagvatten som avrinner ska avledas till LOD-anläggningar
- Genom höjdsättning av markytan ska skyfall avledas ytligt till platser som är lämpliga att ta emot det.

## 4 Flödes- och fördröjningsberäkningar

Fastigheterna har en total area på ca 3970 m<sup>2</sup>.

Flödesberäkningarna beräknas från 30-års regn enligt Nacka kommuns checklista och anvisningar och avrinningskoefficienter enligt Svenskt Vattens publikation P110. Rinntid har satts till 10 minuter. Flöden och fördröjningsvolymen redovisas i Tabell 1 och Tabell 2.

Fördröjningsvolymen för kvarteren har beräknats utifrån 10 mm fördröjning räknat över kvarterens reducerade area. Total volym att fördröja är 29 m<sup>3</sup>.

Tabell 1. Flödesberäkningar för 30-årsregn med 10 minuter varaktighet och klimatkoefficient 1,25 samt fördröjningsvolym utifrån 10 mm nederbörd.

Kvarter KHT2	Area [m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [-]	A <sub>red</sub> [ha]	Flöde 30- årsregn [l/s]	Volym fördröjning [m <sup>3</sup> ]
Grönt tak	395	0,6	0,0237	7,6	2,4
Tak	1195	0,9	0,10755	50,7	10,8
Gårdsmark	1409	0,6	0,08454	35,8	8,5
<b>Totalt</b>	<b>2999</b>		<b>0,216</b>	<b>120-88</b>	<b>21,7</b>

Tabell 2. Flödesberäkningar för 30-årsregn med 10 minuter varaktighet och klimatkoefficient 1,25 samt fördröjningsvolym utifrån 10 mm nederbörd.

Kvarter L2	Area [m <sup>2</sup> ]	$\phi$ [-]	A <sub>red</sub> [m <sup>2</sup> ]	Flöde 30- årsregn [l/s]	Volym fördröjning [m <sup>3</sup> ]
Tak	564	0,9	0,05076	50,7	7,4
Gårdsmark	405	0,6	0,0243	35,8	2,4
<b>Totalt</b>	<b>969</b>		<b>0,0751</b>	<b>39-31</b>	<b>7,4</b>

## 5 Föreslagen dagvattenhantering

För kvarteren föreslås dagvatten att hanteras i planteringar och gröna tak. Nedan beskrivs dagvattenhanteringen för området i Figur 1. Planerad dagvattenhantering inom kvarteren. redovisas föreslagna dagvattenåtgärden för kvarteren inklusive ytanspråk och erhållen fördröjningsvolym.

Delar av taket lutar ut mot lokalvattna och kan ej ansluta till någon fördröjningsanläggning då förgårdsmark saknas och utrymme därmed inte finns tillgänglig för dagvattenanläggningarna. I stället föreslås dagvattenvolymen kompenseras för på gårdarna genom större anläggningar.

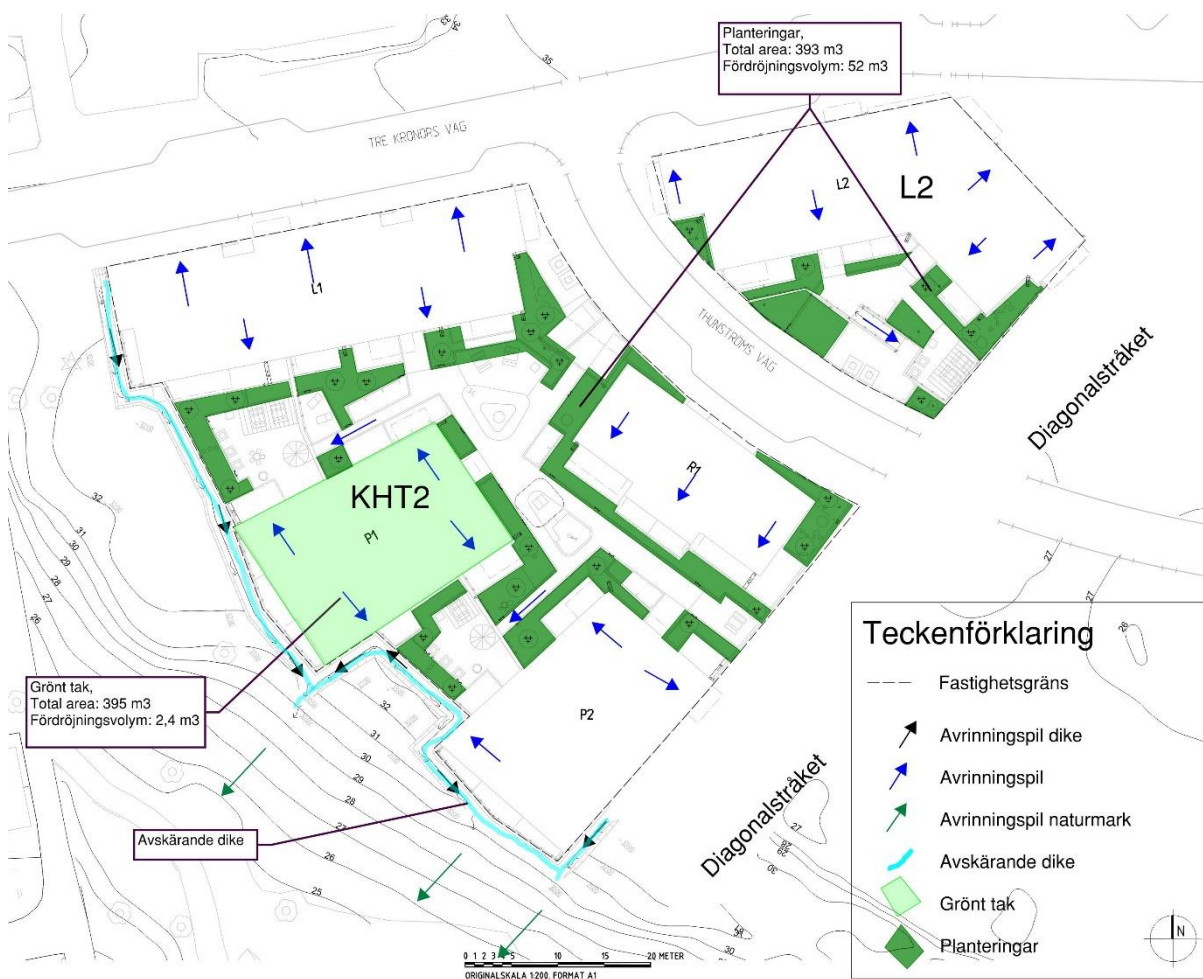
En del av taken utgörs av grönt tak i form av sedum. Sedumtaket beräknas kunna fördröja 5 mm nederbörd <sup>1</sup>, vilket för det aktuella kvarteret motsvarar 2,4 m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Svenskt Vattens publikation P105 – Hållbar dag- och dränvattenhantering, 2011

Hårdgjorda ytor på gården och takytor som lutar in mot gård föreslås avledas till planteringar på gården. Dagvatten från tak leds ut via stuprörsutkastare mot planteringsytorna. Vid utloppets anläggs krossmaterial för att sakta ner flödet och förhindra erosion. Dagvatten som inte tas upp av växtligheten leds till kupolbrunnar och vidare ut till kommunalt dagvattennät.

Tillgänglig fördröjningsvolym inom planteringar för kvarteret L2 är **9 14,1 m<sup>3</sup>** och för KHT2 **43 53 m<sup>3</sup>**. Betongytor och grusytor föreslås avledas ytligt till terrassbrunnar på bjälklag och dagvattenbrunnar.

Total erhållen fördröjningsvolym i kvarteren är **53 67 m<sup>3</sup>**.



Figur 1. Planerad dagvattenhantering inom kvarteren.

Flöde efter fördröjning för respektive kvarter redovisas i Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3. Flöde för 30-årsregn med klimafaktor 1,25 efter fördröjning av 10 mm nederbörd.

Kvarter KHT2	A <sub>red</sub> [ha]	Flöde 30-årsregn [l/s]
Hela kvarteret	0,216	86,4–19,5

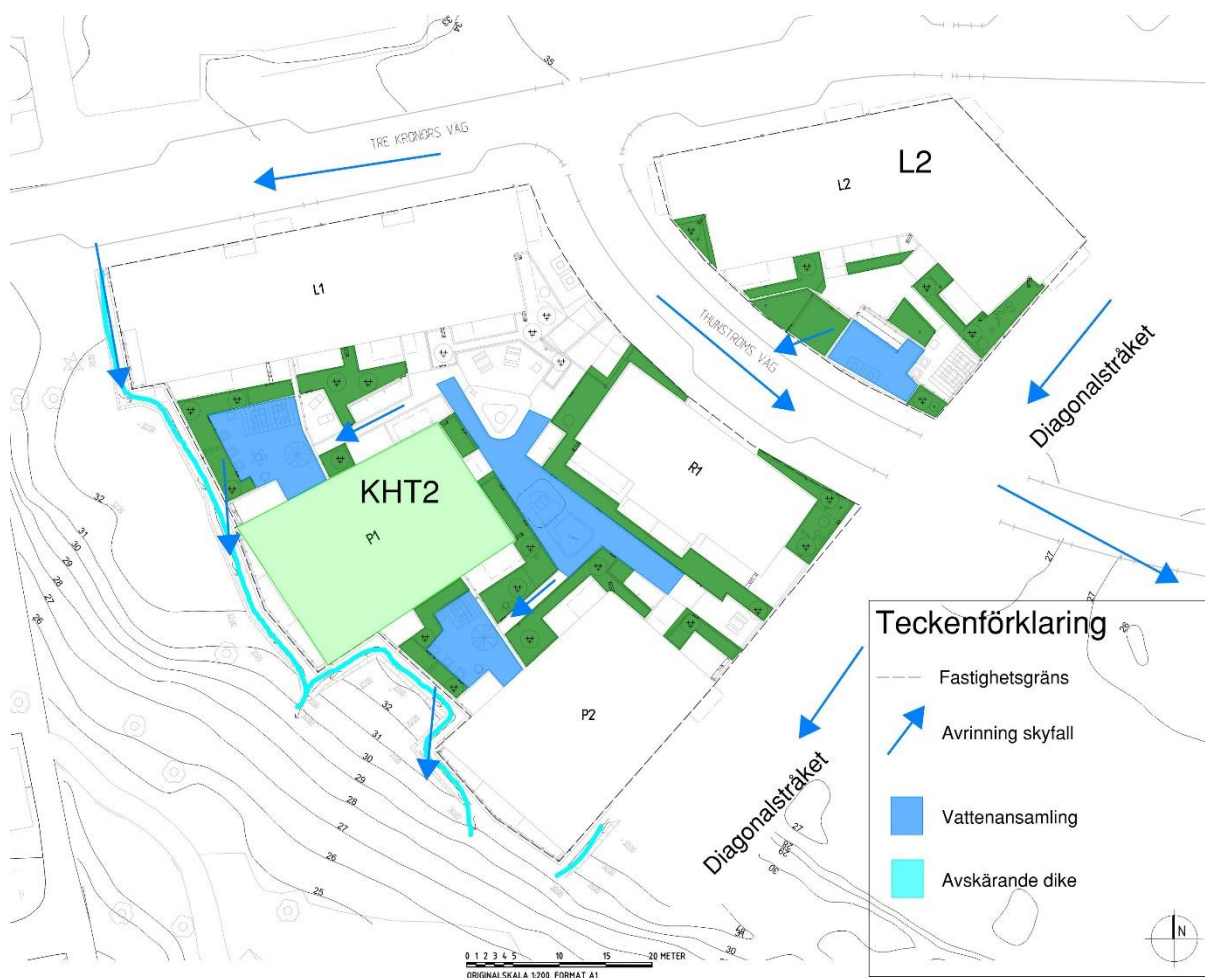
Tabell 4. Flöde för 30-årsregn med klimatafaktor 1,25 efter fördröjning av 10 mm nederbörd.

Kvarter L2	A <sub>red</sub> [ha]	Flöde 30- årsregn [l/s]
Hela kvarteret	0,0706	28—10

## 6 Översvämningshantering

Vid skyfall och fyllda ledningar kommer dagvattnet rinna ut genom ett hål för sekundär avrinning i murarna belägna vid sydvästra delen av KHT2s gård. Dagvattnet rinner sedan vidare i det avskärande diket innan det släpps vidare sydväst mot Svindersviken.

För L2 så rinner dagvattnet söderut ut på Thunströms väg som sedan leder vidare dagvattnet i östlig riktning.



Figur 2. Uppskattad utbredning av stående vatten på innergården vid extrema skyfall då ledningsnätet går fullt.

## 7 Slutsats och rekommendationer

För att uppnå Nacka kommuns riktlinjer om 10 mm fördröjning av dagvatten behöver 29 m<sup>3</sup> dagvatten hanteras. För kvarteren föreslås dagvattnet hanteras i planteringar och gröna tak innan det leds vidare till det kommunala ledningsnätet. Takyterna som lutar ut mot gatan kopplas direkt på det kommunala ledningsnätet, detta kompenserar för på innergårdarna. Föreslagna åtgärder inom kvarteren kan hantera ~~53~~ **67** m<sup>3</sup> totalt.

KHT2s gård har en generell lutning mot det avskärande diket i syd som leder bort dagvatten från gården vid skyfall. Majsflingas gård har en generell lutning mot Thunströms väg för att leda bort dagvattnet vid skyfall.

Fortsatt arbete:

- Säkerställa framtida drift och skötsel av dagvattenanläggningarna så deras funktion håller över tid.





## Bjerking AB

*Signatur UA, vid slutleverans*

*Signatur Granskare, vid slutleverans*

Författare:  
**Felix Stråle**

Granskad av:  
**Tobias Lernskog**

Kontakt:  
+46102118587  
felix.strale@bjerking.se

DNr B 2024-000380 - Anken 2024-05-20

Planteringar,  
Total area: 393 m<sup>3</sup>  
Fördröjningsvolym: 52 m<sup>3</sup>

Grönt tak,  
Total area: 395 m<sup>3</sup>  
Fördröjningsvolym: 2,4 m<sup>3</sup>

Avskärande dike

TRE KRONORS VÄG

THUNSTRÖM

Diagonalstråket

Diagonalstråket

KHT2

P1

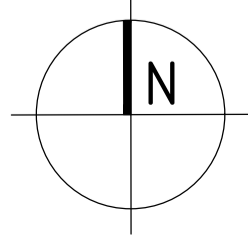
P2

### Teckenförklaring

-  Fastighetsgräns
-  Avrinningspil dike
-  Avrinningspil
-  Avrinningspil naturmark
-  Avskärande dike
-  Grönt tak
-  Planteringar

0 1 2 3 4 5 10 15 20 METER

ORIGINALSKALA 1:200. FORMAT A1



TRE KRONORS VÄG

L2

L1

THUNSTRÖM




Diagonalstråket

KHT2

P1

P2

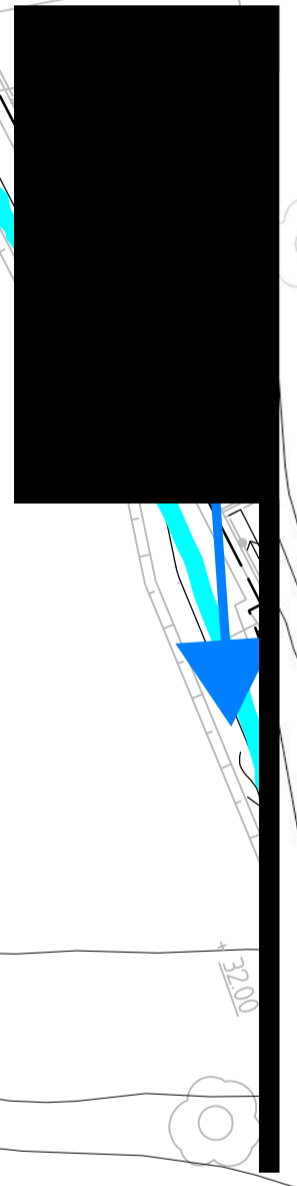
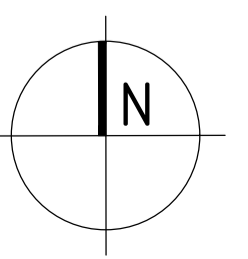
### Teckenförklaring

-  Fastighetsgräns
-  Avrinning skyfall
-  Vattenansamling
-  Avskärande dike

Diagonalstråket



ORIGINALSKALA 1:200. FORMAT A1



## Bilaga 3 - Beräkning

### Total area:

KHT2: **2999 m<sup>3</sup>**

L2: **969 m<sup>3</sup>**

### Kvarter KHT2:

#### Gårdsmark:

Volym som behöver fördröjas och renas från gårdsmark är:  $1409 \text{ m}^2 \times 0,6$  (antagen avrinningskoefficient gårdsmark)  $\times 10 \text{ mm} = \mathbf{8,5 \text{ m}^3}$

#### Tak:

Volym som behöver fördröjas och renas från tak är:  $1195 \text{ m}^2 \times 0,9$  (avrinningskoefficient för tak)  $\times 10 \text{ mm} = \mathbf{10,8 \text{ m}^3}$

En del av takvattnet leds direkt till servis men räknas in i fördröjningsvolymen.

#### Gröna tak:

Volym som behöver fördröjas och renas från gröna tak är:  $395 \text{ m}^2 \times 0,6$  (avrinningskoefficient grönt tak)  $\times 10 \text{ mm} = \mathbf{2,4 \text{ m}^3}$

**Total volym som behöver fördröjas för kvarter KHT2: 21,7 m<sup>3</sup>**

**Ytlig volym växtbäddar: 25,3 m<sup>3</sup>**

Vattenhållande volym växtbäddar: **27,7 m<sup>3</sup>**

**Total volym som fördröjs (LOD): 53 m<sup>3</sup>**

### Kvarter L2:

Den totala arean för kvarteret är 969 m<sup>2</sup> där 564 m<sup>2</sup> är takyta och 405 m<sup>2</sup> är gårdsmark.

#### Gårdsmark:

Volym som behöver fördröjas och renas från gårdsmark är:  $405 \text{ m}^2 \times 0,6$  (antagen avrinningskoefficient gårdsmark)  $\times 10 \text{ mm} = \mathbf{2,4 \text{ m}^3}$

#### Tak:

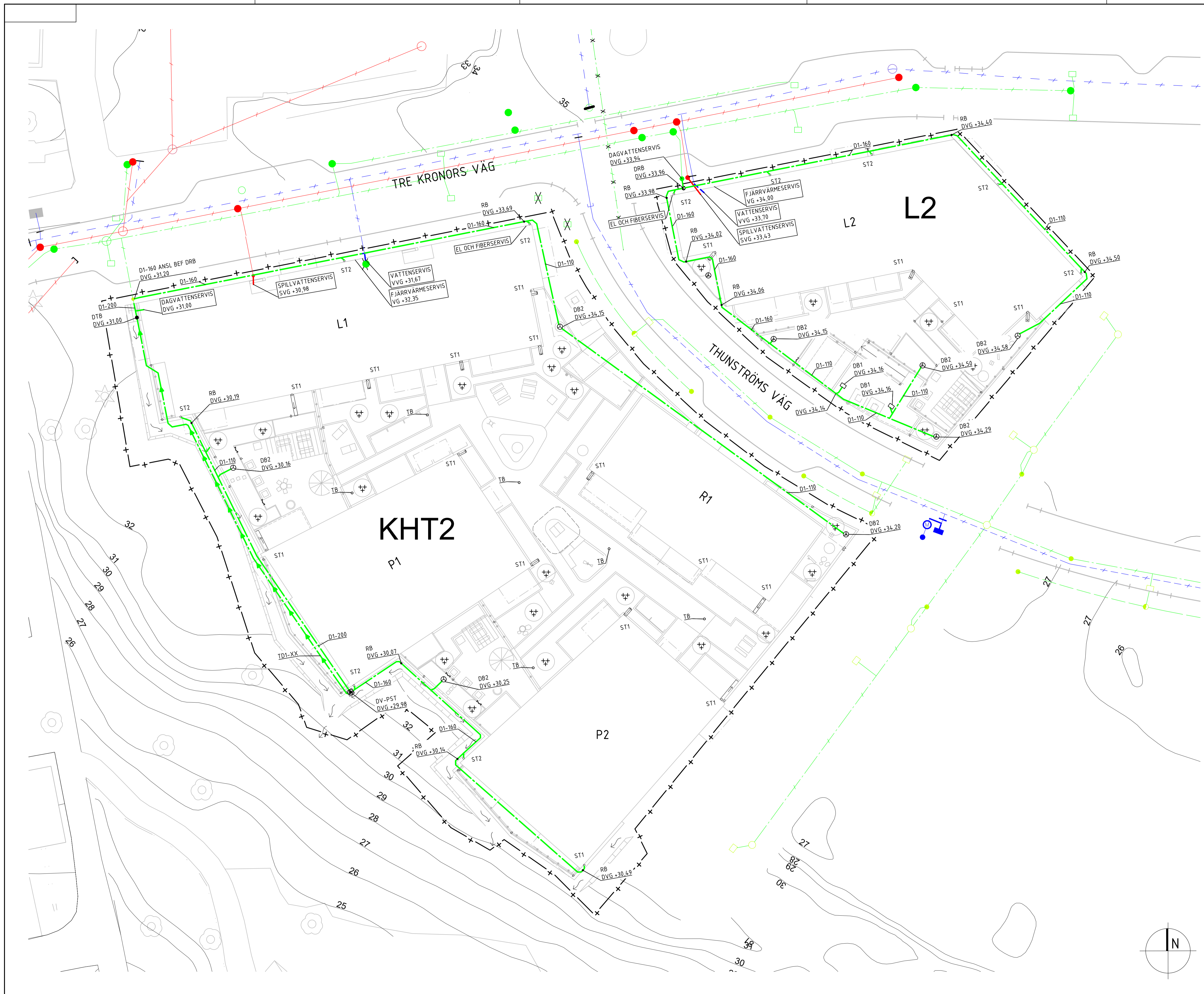
Volym som behöver fördröjas och renas från tak är:  $564 \times 0,9$  (avrinningskoefficient för tak)  $\times 10 \text{ mm} = \mathbf{5 \text{ m}^3}$

**Total volym som behöver fördröjas för kvarter L2: 7,4 m<sup>3</sup>**

**Ytlig volym växtbäddar: 7,4 m<sup>3</sup>**

Vattenhållande volym växtbäddar: **6,7 m<sup>3</sup>**

**Total volym som fördröjs (LOD): 14,1 m<sup>3</sup>**



KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 1800  
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

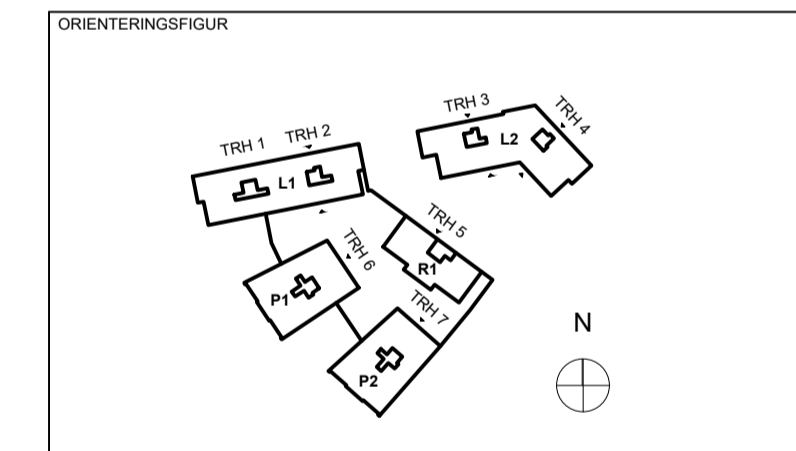
TECKENFÖRKLARING

- +— ARBETSOMRÅDESGRÄNS
- x— BIBEHÅLLES RESP SLOPAS
- x— BEFINTLIG DAGVATTENLEDNING SOM BIBEHÅLLES RESP SLOPAS
- x— BEFINTLIG VATTENLEDNING SOM BIBEHÅLLES RESP SLOPAS
- ● □ BEFINTLIGA BRUNNAR/VENTILER
- NY VATTENLEDNING AV PE
- D1— NY DAGVATTENLEDNING AV PP
- S1— NY SPILLVATTENLEDNING AV PP
- D1— NY TRYCKDAGVATTENLEDNING AV PE
- DRB ● NY DRÄNERINGSBRUNN DIM 400 MED SANDFÅNG
- RB ● NY RENSBRUNN DIM 200
- DTB ● NY TILLSYNSBRUNN DIM 400
- DV-PST □ PUMPSTATION FLYGT COMPIT
- DB1 □ NY DAGVATTENBRUNN DIM 400 MED MED GALLERBETÄCKNING OCH SANDFÅNG
- DB2 □ NY DAGVATTENBRUNN DIM 400 MED KUPOLSILSBETÄCKNING OCH SANDFÅNG
- TB ○ NY TERRASSBRUNN, TÄTBETÄCKNING
- ST2 ○ NYTT STUPRÖR ANSLUTET TILL LEDNING
- ST1 ○ NYTT STUPRÖR MED UTKASTARE

AMMÄRKNINGAR

-ANSLUTNING AV STR, DB1 OCH DB2 SKA UTFÖRAS MED D1-110 PP OM INGET ANNAT ANGES

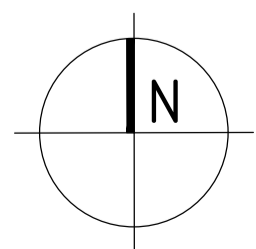
GRANSKNINGSHANDLING  
2024-03-13



STATUS	
HANDLING	<b>SYSTEMHANDLING</b>
DATUM	Godkänd av: _____
BESTÄLLARE	Ändrings PA: _____



PROJEKTNAMN		KVARNHOLMSHÖJDEN	
OMRÅDE		KVARNHOLMEN, NACKA	
PROJEKTNUMMER	2811113	ADRESS	TRE KRONORS VÄG
DIARIENUMMER	-	FASTIGHET	-
DISCIPLIN	VA	FÖRETAG	Bjerkning
UPPRAGSNUMMER	23U1881	SKAPAD AV	FELIX STRÅLE
TELEFON	010-2118000	KONTAKTPERSON	TOBIAS LERNSKOG
BYGGNADSVÄRK	-	PLUSSRÖJD	-
VÄNINGSPLAN	-	VÄNINGSDEL	-
DELMOMRÅDE	-	DELMOMRÅDE	-
SYSTEM	-		
SJÄSIFIKATION	VA		
RETNINGSKATEGORI	PLAN	SKALA	1:200
FORMAT	A1	ANDRING	-
DKUMENTNUMMER	R-51.1-001		



**Svar på remiss från NVOA, Sicklaön 38:30 samt 38:43**

Peabs svar i röd text. Bifogar också uppdaterade bilagor (PM Dagvatten samt Bilaga 3).

**Gällande anslutning till vatten och avlopp:**

- Vatten och avlopp i gata är utbyggt av exploatör och är i dagsläget anslutet mot en gemensamhetsanläggning för vatten och spillvatten. NVOA har ej information om servisernas läge, kapacitet eller vattengångar.  
**OK, avstämt med Kuab som har byggt ut detta.**
- Enligt PM Dagvatten så är flödet till dagvattenservis 86 l/s efter fördröjande åtgärder, finns kapacitet för detta i befintlig servis?  
**Tyvärr så hade det blivit en miss att justera några av siffrorna i PM dagvatten. Nu har det blivit reviderat och flödet blir 19,5 l/s efter fördröjning för KHT2 (Sicklaön 38:30) samt 10 l/s för L2 (Sicklaön 38:43). Serviserna klarar minst 20 l/s, vilket då fungerar.**
- Redovisa ungefärlig plats för vattenmätare inom fastigheten.  
**Vattenmätare sitter ungefär där vattenserviserna kommer in i fastigheten. Syns på VVS handlingarna, samt så syns inkommande vattenservis på R handlingen vi skickade med. Vill ni att det redovisas i PM Dagvatten?**
- Privata dagvatten- och dränvatten-ledningar med tillbehör ska i första hand förläggas på kvartersmark, det är otydlig om så är fallet.  
**På grund av detaljplanens utformning och området karaktär är det inte möjligt att rymma allt inom fastigheten. Bl.a. är fasadliv placerad i fastighetsgräns i enlighet med detaljplan så innebär att det inte är möjligt att ha stuprör inom kvartersmark. Se även bilaga med underlag för de servitut vi önskar som vi kompletterade med 2024-04-30.**

**Gällande hantering av dagvatten:**

- Vänligen redovisa LOD-lösningars uppbyggnad.  
**Sektion som visar uppbyggnaden av en LOD-lösning fanns med i underlaget (ritning 2L-04). Återkom om något mer önskas.**
- Enligt *Anvisningar och principlösningar för dagvattenhantering på kvartersmark och allmän plats* ska hela 10 mm ska rymmas i ytlig volym. PM dagvatten redovisar att ytlig volym i växtbäddar är 15,5 m<sup>3</sup>. Med andra ord, det saknas fortfarande 6,2 m<sup>3</sup> ytlig volym för att uppfylla 10 mm rening/fördröjningskrav för KHT2.

**Det hade blivit ett missförstånd från vår projektör gällande detta. Den ytliga volymen i växtbäddarna är nu justerad för att klara av kraven genom att ha högre kanter på dessa.**

**KHT2 (Sicklaön 38:30)**

- Krav ytlig fördröjning: 21,7 m<sup>3</sup>
- Vad vi fördröjer ytligt: 25,3 m<sup>3</sup>

**L2 (Sicklaön 38:43)**

- Krav ytlig fördröjning: 7,4 m<sup>3</sup>
- Vad vi fördröjer ytligt: 7,4 m<sup>3</sup>