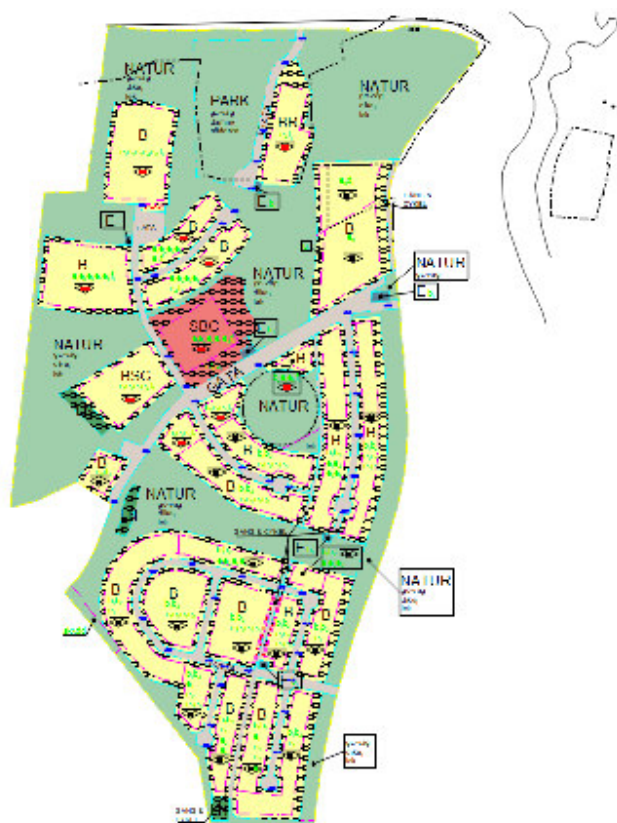


Grästorps kommun

ÖVERGRIPANDE KAPACITETSUTREDNING RÖRANDE DRICKSVATTEN FÖR NYTT EXPLOATERINGSOMRÅDE I BRÄNNEBACKA



Datum
Uppdragsgivare
Granskad av

2022-05-20
Grästorps kommun
Ingemar Olsson, Vara Markkonsult AB

Magnus Stensson

Vara Markkonsult AB
Box 161
534 23 VARA
Tel: 0512-123 80
e-post: magnus@markkonsult.se

Innehållsförteckning

1.	Inledning	3
1.1	Bakgrund och syfte.....	3
1.2	Underlag och tidigare utredningar	3
2.	Områdesbeskrivning	4
2.1	Orientering	4
3.	Befintliga VA förhållanden	5
3.1	Befintliga dricksvattenanslutningar.....	5
3.2	Förutsättningar och antaganden.....	5
3.3	Beräkning av nuvarande dricksvattennät	5
3.4	Verifierande tryckmätningar	6
4.	Framtida VA-utbyggnad	9
4.1	Förutsättningar	9
4.2	Beräkning och resultat	10
	Slutsats.....	11

Bilaga 1
Illustration avseende nytt exploateringsområde

1. Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

I västra delen av Grästorps planeras en fortsättning av exploateringsområdet Brännebacka väster om väg 2544. Planen möjliggör utbyggnad av småhus, flerbostadshus och förskola.

Det aktuella planområdet utgörs idag av obebyggd åkermark och ett delvis kuperat blandskogsområde.

Vara Markkonsult AB har fått i uppdrag att ta fram en kompletterande övergripande kapacitetsutredning för dricksvattenförsörjning.

Syftet med utredningen är att utreda om dagens dricksvattennät kan försörja framtida byggnation och räddningstjänstens inkomna krav på brandposter i området.

I en tidigare dricksvattenutredning gjord 2021-08 rekommenderades en kontroll av tryck och flöde i det befintliga nätet. Detta har nu gjorts och därav denna kompletterande och övergripande kapacitetsutredning.

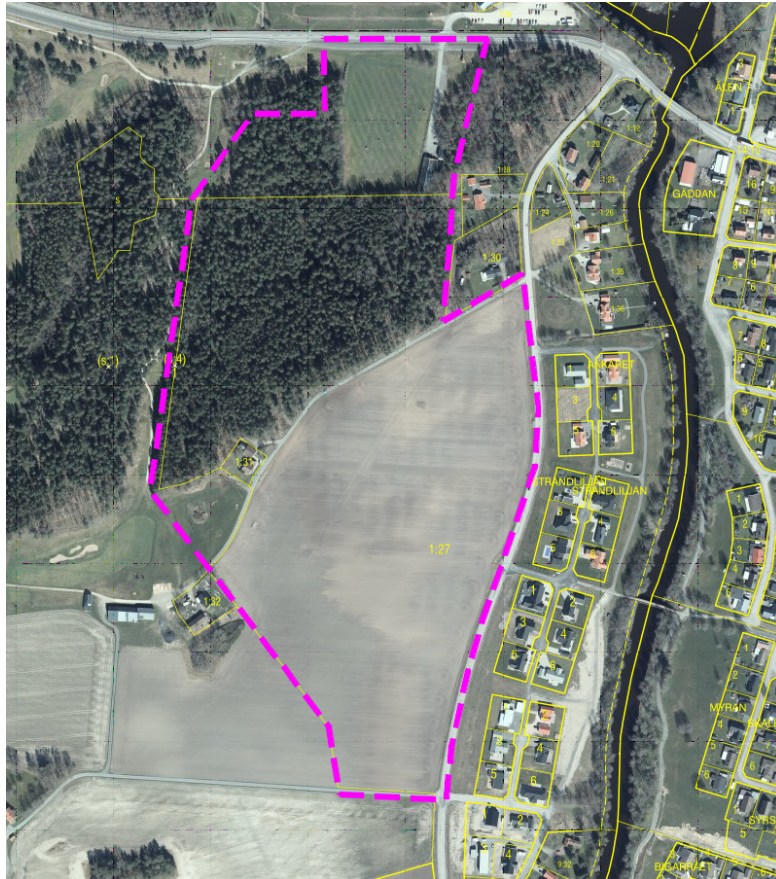
1.2 Underlag och tidigare utredningar

Följande material använts som underlag:

- Primärkarta över Grästorps tätort utvisande bebyggelse typer m.m.
- VA-karta över Grästorps tätort utvisande dimensionering av befintligt va-nät.
- Illustration avseende nytt exploateringsområdet väster om väg 2544. Se bilaga 1.
- Svenskt Vattens publikation P 114.
- En tidigare övergripande kapacitetsutredning rörande spillvatten och dricksvatten (2021-08-11.)
- Tryck och flödesmätningar i det befintliga vattennätet

2. Områdesbeskrivning

2.1 Orientering



Figur 1. Framtida exploateringsområde.

3. Befintliga VA förhållanden

3.1 Befintliga dricksvattenanslutningar

Idag finns det tre stycken vattenanslutningar, V 110 till exploateringsområdet under väg 2544.

3.2 Förutsättningar och antaganden

Då inga faktiska underlag över förbrukningsdata av dricksvatten har funnits tillgängliga har vi fått uppskatta och göra antaganden över förbrukningen.

Vi har utgått ifrån en vattenförbrukning på 160 l/pd (liter per person och dygn, inklusive läckage) samt att varje hushåll består av tre personer.

Modellen har verifierats med driftsdata där total förbrukning och läckage motsvarar det som är utgående flöde från vattenverket.

Råhetstalen för vattenledningar har antagits till 0.2 för plastledningar och 40 för GJJ ledningsmaterial, då det vid kontroll av flöde och tryckmätningar påvisades hög råhet i denna ledningstyp.

Utgångstrycket i vattenverket som Grästorps kommun lämnat till oss är ett medeltryck på 49 mvp och min. tryck 48 mvp. Vid beräkning har vi använt oss av 48 mvp utgångstryck. Marknivån vid vattenverket är satt till 52 möh, vilket således motsvarar en utgående trycknivå på 101 möh.

Idag är det en V 110PE, tryckt under Nossan och som försörjer det befintliga området med dricksvatten. Ledningen har sin tillvattenanslutning i Ågatan mot ett lokalt vattennät bestående av GJJ ledningar.

Den förgrenar sedan ut sig till dom tre anslutningspunkterna mot det nya exploateringsområdet.

3.3 Beräkning av nuvarande vattennät

Ett övergripande vattennät över Grästorps tätort har byggts upp i programmet EPANET, i den tidigare utredningen (2021-08). Här har man kunnat simulera tryck och flöden inom tätorten både vid normal hushållsförbrukning och vid maxdygn-maxtimförbrukning. Ytterligare en modell har skapats för brandscenariet, uttag ur brandpost om 10 l/s under medeldygnmaxtimförbrukning.

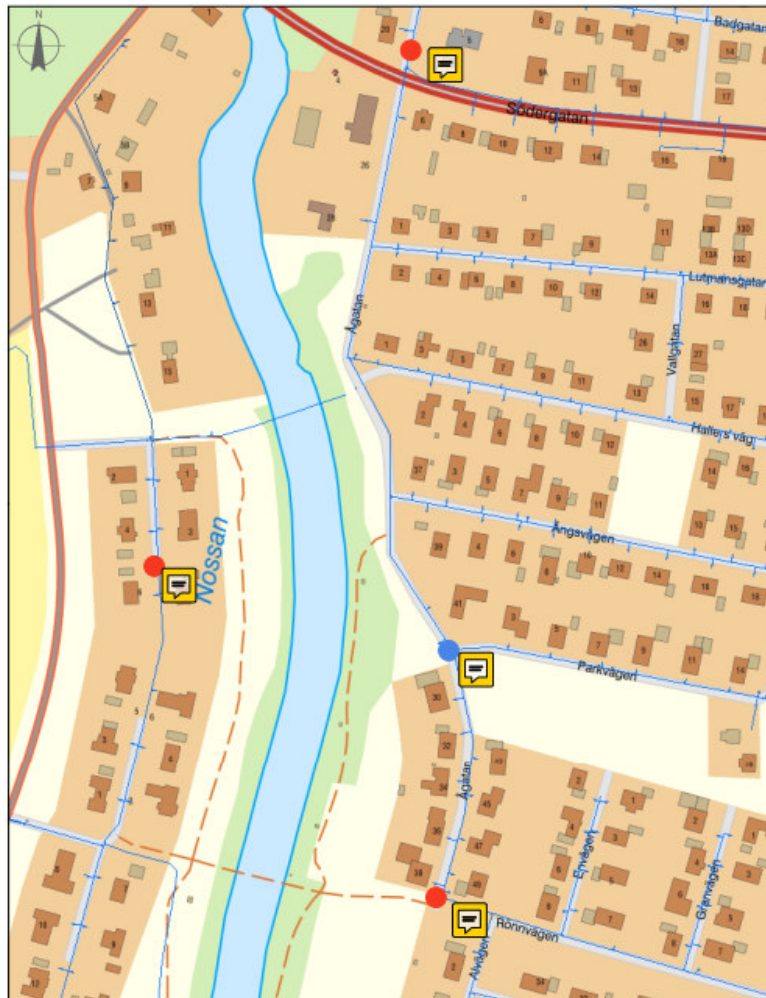
3.4 Verifierande tryckmätningar

För att kunna verifiera att modellen motsvarar verkliga förhållanden har tryck- och flödesmätningar utförts.

Två mätningar utfördes då den första indikerade höga tryckfall. Mätningarna och dess resultat redovisas nedan.

Mätning1

För att skapa tryckfall öppnades en brandpost (flöde 10 l/s) i korsningen Ågatan/Parkvägen, vilket visas med blå prick i figur nedan. Tre tryckmätare registrerade tryckfallet i nätet, röda prickar i figur nedan.



Figur 2 Mätning nr 1

Mätningen visade att vid brandposttappning om 10 l/s föll trycket mellan 36-24 mvp. Endast 10- 19 mvp återstod som tryck i mätpunkterna.

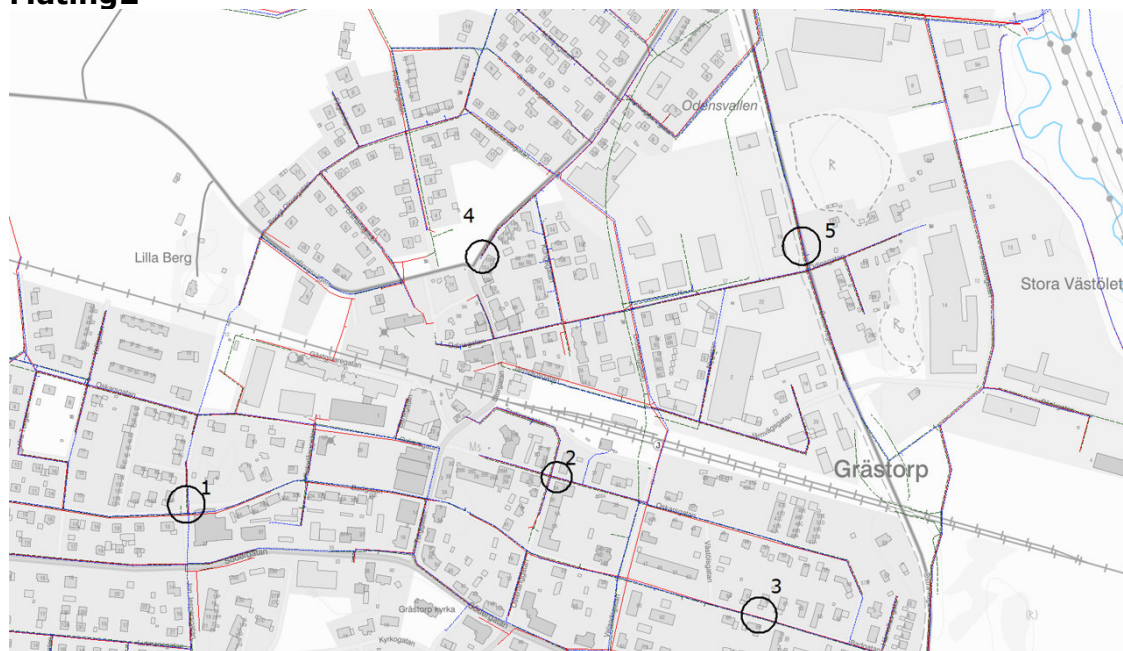
Detta resultatet visade att nätet inte kan belastas ytterligare då trycket 15 mvp ska råda vid brandposttappning om 10 l/s, enligt P114. Ytterligare belastning av området Brännebacka skulle försämra situationen ännu mer.

Modellberäkningarna visade att tryckfallen endast borde ligga kring 3-4 mvp, med K-värde 0,2 för plast och 1 för övriga ledningar.

Det uppmätta tryckfallet var noterbart högre än förväntat. En misstanke om att någon stängd ventil fanns på ledningsnätet uppstod. För att få modellens tryckfall att ligga på samma nivå som det uppmätta fick råheten ökas från 1 till 40 på ledningar som inte var av plast.

Ytterligare en tryckmätning utfördes i ett försök att lokalisera en strypning på nätet som en stängd ventil skulle kunna generera.

Mätning 2



Figur 3 Tryckmätning nr 2

Tryckmätarna placerades mellan vattenverket (tryckhållande källa) och brandposttappningen för att se om trycket föll noterbart mycket på någon delsträcka. Detta skulle kunna indikera en stängd ventil.

Tryckfallet vid olika scenarier redovisas i tabell nedan, enhet i Bar (1 Bar = 10 mvp.)

Punkt	Tryck innan spolning	Tryck vid 5 l/s	Tryck vid 10 l/s	Tryck efter spolning	Tryckfall vid 5 l/s	Tryckfall vid 10 l/s
1 Badgatan/Jon Jesper	4,05	3,78	3,33	4,088	0,289	0,739
2 Oskarsgatan 29	5,081	4,65	4,2	4,87	0,3255	0,7755
3 Badgatan 59	4,844	4,7	4,27	4,85	0,147	0,577
4 Storgatan	4,2	3,95	3,5	4,23	0,265	0,715
5 Östra Vägen/Odingsgatan	5,4	5,38	5,3	5,4	0,02	0,1
6 Ridskolan	5,21	5,06	4,79	5,121	0,1055	0,3755

Tryckfallet var ganska jämnt. Något mindre för de tryckmätare som satt nära en grövre plastledning.

Resultatet från mätning nr 2 blev att det troligtvis är generellt högt råhetsvärde i Grästorps vattenledningsnät. Framför allt för ledningar av annat material än av plast.

Denna misstanke av högt råhetsvärde för metall-ledningar verifieras av personal i Grästorps kommun. Se bild nedan från en sparad rörbit från vattenläcka på Vallgatan.



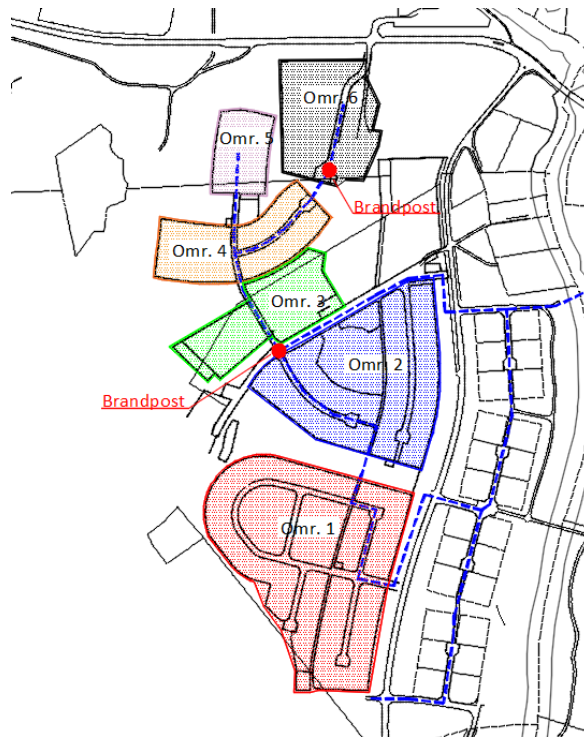
Resultatet från mätningarna var att man skall ansätta en ekvivalent sandrårhet motsvarande $k=40$ för de ledningar som inte är av plast i den hydrauliska datormodellen.

Med det värdet hamnar det beräknade resultatet i modellen och det uppmätta på samma nivå. Modellen bedöms utifrån det vara kalibrerad och verifierad.

4. Framtida VA-utbyggnad

4.1 Förutsättningar

Exploateringsområdet har delats upp i flera beräkningsområden. Se figur 2. Samtliga områden och befintlig bebyggelse försörjs av en V 110 PE ledning som är förlagd under Nossan, från Ågatan.



Figur 2. Områdesindelning

I område 1 planeras byggnation av främst småhus med högst 2 våningar. Detta område är det lägst belägna, ca. +58 möh. Område 5 är det högst belägna ca. +63 möh. Här planeras flerbostadshus med upp till 5 våningsplan. Högsta och dimensionerande tappstället blir ca. +78 möh.

Som högst planeras ca. 570 bostäder.

Vattenförbrukning i nybyggnation tenderar att vara något lägre än i det äldre byggbeståndet, bla pga lägre läckage. Därför har vi bedömt att 130 l/pd per person skall användas vid simuleringen av det framtida exploateringsområdet.

Räddningstjänsten har inkommit med önskemål om 2 st brandposter. 1st brandpost som berör område 2-3 och 1 st i område 6 med en tappningskapacitet på 10 l/s

4.2 Beräkning och resultat

Den tidigare beräkningsmodellen i EPANET har justerats efter dom resultat som tryck och flödesmätningar påvisat i det befintliga nätet.

Utgångsläget gällande tryck i tillflödespunkten har visat sig vara mycket sämre (lägre) än förväntat.

Beräkningar är utförda för maxdygnmaxtim, det tillfälle då förbrukningen är som högst.

Det framsimulerade vattentrycket i området 1 som är det lägst belägna området får ett kvarvarande tryck på 17,6 mvp, vid marknivå.

Enligt Svenskt Vatten bör nätägaren kunna leverera ett vattentryck på minst 15 mvh i det högst belägna tappstället på fastigheten. I område 1 balanserar vi på gränsen till godtagbart kvarvarande tryck.

I Område 5 som är det högst belägna området och där byggnation av flervåningshus väntas ske får vi ett kvarvarande vattentryck på 10,4 mvp vid marknivå, vilket inte uppfyller kraven.

Beräkningar är utförda för brandscenario, (brandposttappning och medeldygnmaxtim).

En simulering har även gjorts för räddningstjänstens brandposter. Se Figur 2 för placeringar.

Räddningstjänsten har ställt ett tappningskrav på 10l/s i brandpost.

Resultatet från simuleringen visar på negativa vattentryck i dom högre belägna delarna av exploateringsområdet, vid 10 l/s uttag för brandpostläget mellan område 2-3.

Vid simulatorkörning för brandposten i område 6 uppstår negativt tryck i område 3-4, vilket föranleder att inget vatten når fram till brandposten.

Slutats

EPANET-simuleringen samt tryck och flödesmätningen i fält som har gjorts på det befintliga nätet påvisar att vi idag inte klarar av att försörja den planerade bostadsbyggnationen i exploateringsområdet med godtagbart tryck.

Därför måste lämpliga åtgärder såsom lokal tryckstegring ske. Vi förordar en tryckstegring som berör både det idag befintliga nätet väster om Nossan, Brännebacka och det blivande exploateringsområdet.

Det gäller även att kunna säkerställa vattenförsörjning till brandposterna i exploateringsområdet. Tryckstegringsstationen måste således ha kapacitet för brandvatten.

För framtida ökad vattentillgång och uppsäkring av vattenätet rekommenderas en kringledning runt samhället.

Flera andra områden i tätorten utöver Brännebacka kan dra fördelar av en sådan ledning.

