

Dagvattenutredning

Detaljplan Ledaren inom Ingelsta i Norrköpings kommun

Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	2 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	3
1.1	Bakgrund och syfte	3
1.2	Uppdrag	3
2	FÖRUTSÄTTNINGAR	3
2.1	Styrande dokument	3
2.2	Underlag och källor	3
2.3	Koordinat och höjdsystem	3
3	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
3.1	Beskrivning av området	4
3.2	Topografi och markslag	4
3.3	Geologi, geoteknik och hydrologi	5
3.4	Recipenter och miljö kvalitetsnormer	7
3.5	Befintlig dagvattenhantering	7
3.6	Markavvattningsföretag	7
3.7	Noteringar vid platsbesök	7
4	PLANOMRÅDETS FÖRESLAGNA UTFORMNING	8
5	FÖRESLAGEN DAGVATTENHANTERING	9
5.1	Underlag för utformning av åtgärder	9
	Test av lösningar	10
5.1.3	Reningsbedömning Tyréns	11
6.1.4	Beslut	11
5.2	Utformning av allmän dagvattenanläggning (stora regn)	11
5.3	Utformning av lösningar för extrema regn	12



Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	3 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

En ny detaljplan ska tas fram i anknötning till fastigheten Ledaren i Ingelsta. Detaljplanen utförs för att möjliggöra etablering av industrier inom området.

Hela dagvattensituationen i Ingelsta har i sin helhet studerats i ÅF:s dagvattenutredning för detaljplaneprogrammet i Ingelsta. Denna utredning visade ett behov av att väldigt stora ytor skulle behövas för att tillgodose behovet av fördröjning och rening inom området. Utredningen byggde dock på väldigt generella uträkningar så för att försöka verifiera det resultatet så har NoVA internt tagit fram en modell i Mike Urban samt beställt en utredning gällande behovet av rening inom området av Tyréns. Dessa tre delutredningar behöver nu sammanställas för att göra en rimlighetsbedömning om vilka ytor i området som ska avsättas för dagvatten.

Syftet med uppdraget är att presentera de ytor som krävs för att omhänderta dagvattnet från området samt ta fram underlag till utredning för hur avrinningen vid extrema regn kan säkras.

1.2 Uppdrag

Detta uppdrag består av att sammanställa information från tre redan framtagna utredningar över området, ta fram övrigt underlag som är intressanta ur ett dagvattenperspektiv samt att ta fram förslag på fortsatta utredningar som kan krävas inom området.

2 Förutsättningar

2.1 Styrande dokument

- Ansvarsfördelning för dagvatten i Norrköpings kommun 2015-11-24
- Riktlinjer Dagvattenhantering i Norrköpings kommun 2009-05-26

2.2 Underlag och källor

Lista underlagsmaterial som använts i uppdraget.

- Dagvattenutredning Ingelsta planprogram (ÅF)
- Modelleringsunderlag Ingelsta (NoVA)
- Föroreningsberäkningar (Tyréns)

2.3 Koordinat och höjdsystem

Gällande koordinatsystem för uppdraget är Sweref 99 1630 och höjdsystem RH2000.

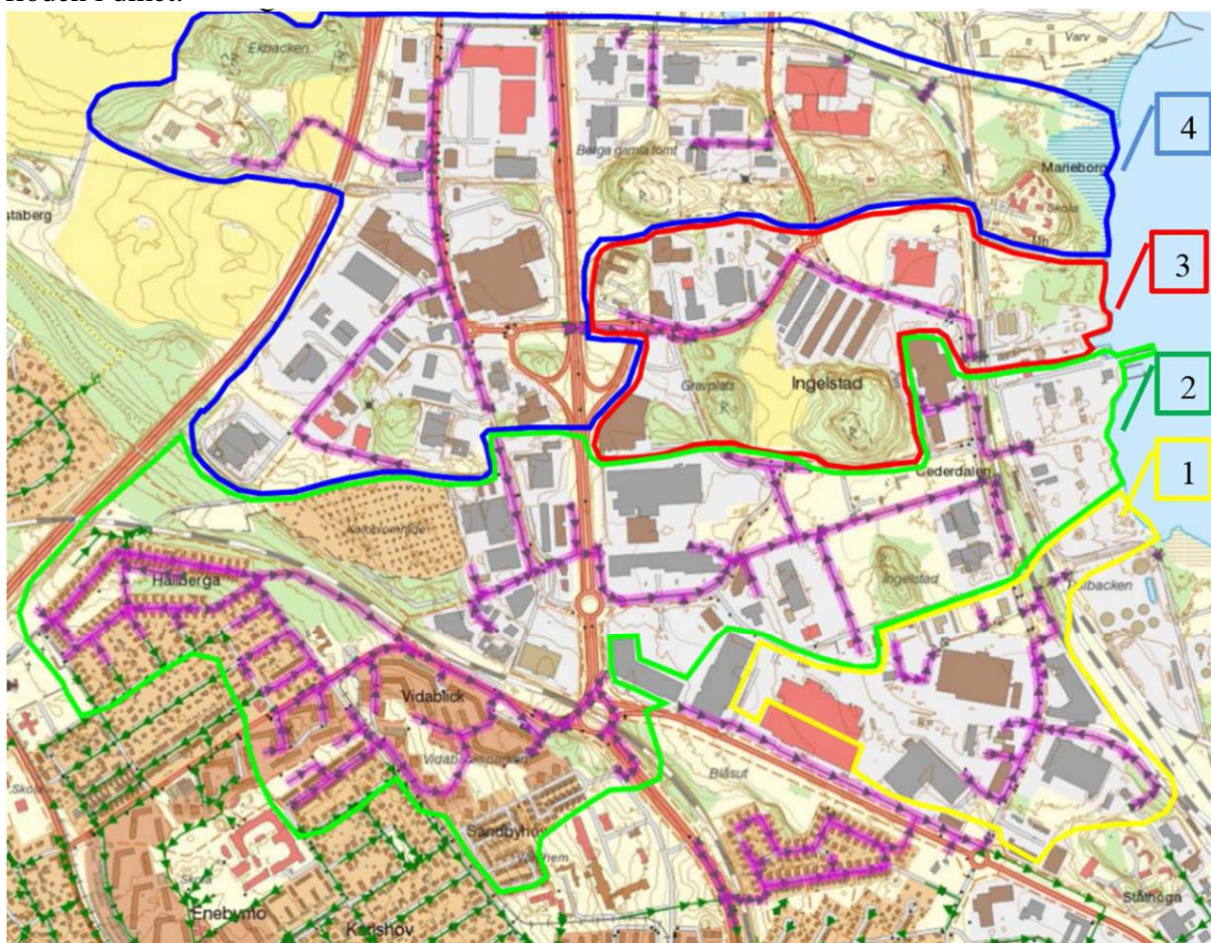


Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	4 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

3 Befintliga förhållanden

3.1 Beskrivning av området

Området ligger i Ingelsta som är ett industri- och handelsområde i Norrköping. Det område som berörs inom detaljplanen för Ledaren är idag ett skogs- och grönområde. Inom området leds idag diken med dagvatten från stora delar av Ingelsta samt att det finns en privatägd dagvattendamm som är konstruerad för att vattnet ska dämna till anläggningen vid stora flöden i diket.



Det dagvatten som leds inom området är från område två i ovanstående bild.

3.2 Topografi och markslag

Lutningsförhållandena inom området är sådana att det lutar mot diket som är beläget i mitten av området.

Dokumentnamn

Dokument

Upprättat av

Datum
2018-01-19

Sida
5 (13)

Projekt / projektnr / aonr

Ändringsdatum

Ändrat av

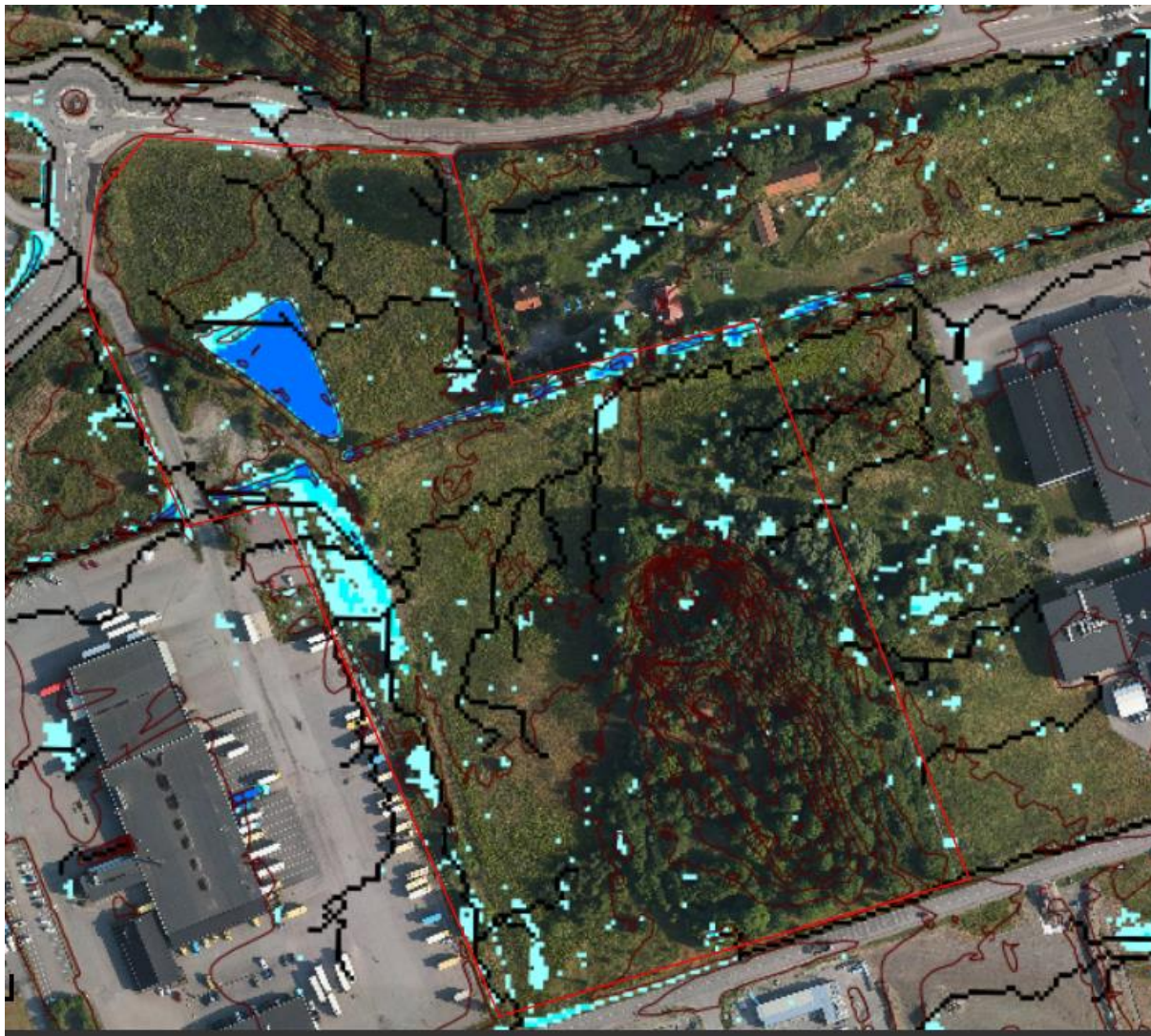


Bild 1: Befintliga förhållanden på platsen.

3.3 Geologi, geoteknik och hydrologi

Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum 2018-01-19	Sida 6 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

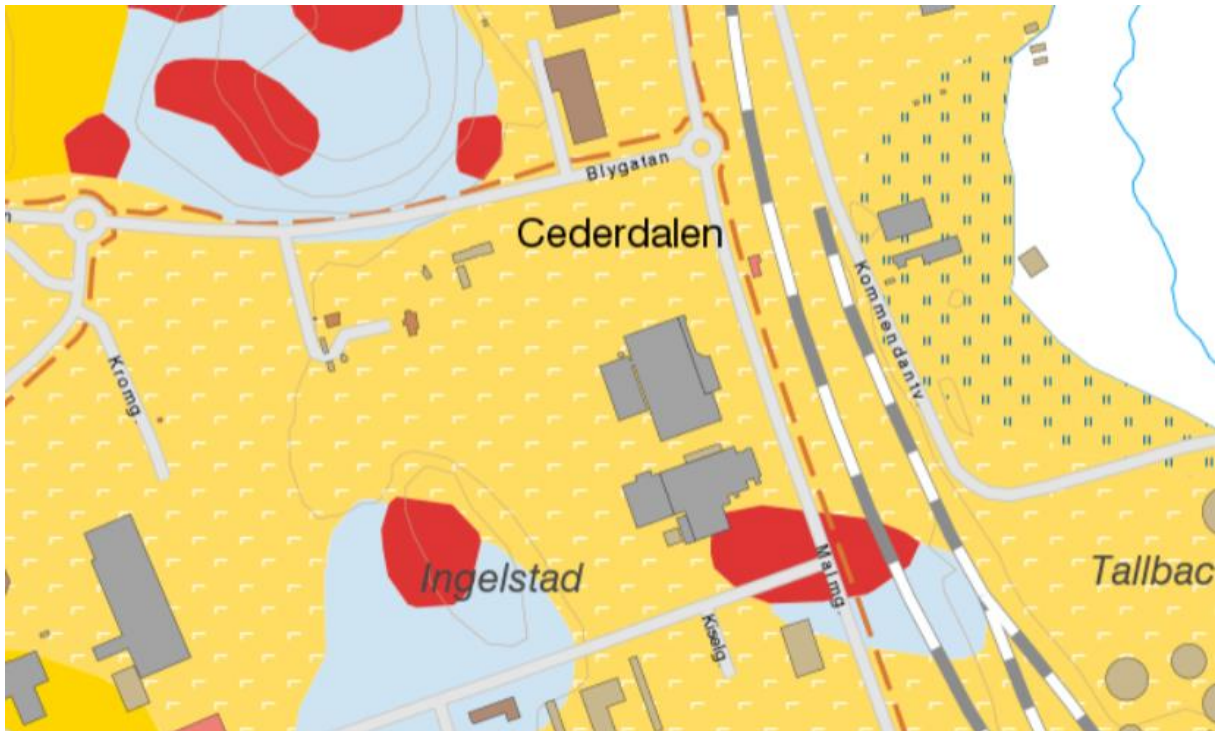


Bild 2: Geologi från SGU visar på glacial grovlera (gul), lerig morän (blå) och berg (rött)

Denna geoteknik medför att genomsläppligheten i området är väldigt låg.



Bild 3: Bedömning av genomsläpplighet SGU.

Området ingår redan idag i verksamhetsområde för dagvatten och de geotekniska parametrarna bekräftar att det är rätt bedömning för området.

Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	7 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

3.4 Recipienter och miljö kvalitetsnormer

Denna del berörs i ÅF:s och Tyréns utredningar. För mer info läs dessa.

3.5 Befintlig dagvattenhantering

Denna del har undersökts och finns redovisat i ÅF:s utredning och den modellering som finns framtagen. För mer info läs dessa.

3.6 Markavvattningsföretag

Inte aktuellt.

3.7 Noteringar vid platsbesök

Resonemang efter TK:s platsbesök

”Observationer

Det går en vandringsled från berget som är tänkt som naturmark i planen. Vandringsleden går norrut fram till vägen som leder till fastigheten Norrköpings-Ingelstad 1:5. För att passera diket som går rakt igenom planområdet finns en kulvert. Nedströms kulverten är diket rensat och vattnet flödar på bra. Uppströms kulverten står vattnet dämt ca 20-30 cm pga bottennivån i kulverten.

Området mellan berget och fastighet Norrköpings-Ingelstad 1:5 skulle lämpa sig väldigt bra för placering av en ny dagvattenanläggning. Området är det lägst belägna marken inom planområdet och genom att skapa ett grönområde med vatten inom detta område går det samtidigt att utnyttja området för att skapa en grön korridor mellan ekarna i norr och ekarna på berget.

I planområdet finns en dagvattendamm. Dammen är förbundet med diket som passerar genom planområdet via två betongrör. Det är samma dimension på rören. Vatten kan bara ledas in om vattennivån i diket blir högt. Eftersom båda rören har samma dimension och vattnet från diket inte tvingas in i dammen fyller dammen idag ingen fördröjande effekt. Vid extremt stora flöden kan den dock fungera som en översvämningsyta.

Det är svårt att bedöma vilken kapacitet diket har och vilka nivåer som kan förekomma i diket vid höga flöden. Dikesbotten var ca 1- 1.5 m under marknivån. Innan planområdet passerar diket en järnvägsbank. Här såg det ut som om vattennivån tidvis var hög i diket. Här finns det ett tydligt behov av att rensa diket.

I dammen fanns det stående vatten. Vattennivån var i nivå med in- och utloppsledningarna i dammen. Detta tyder på att dräneringskapaciteten i dammen är låg.

Strategiska tankar inför framtiden

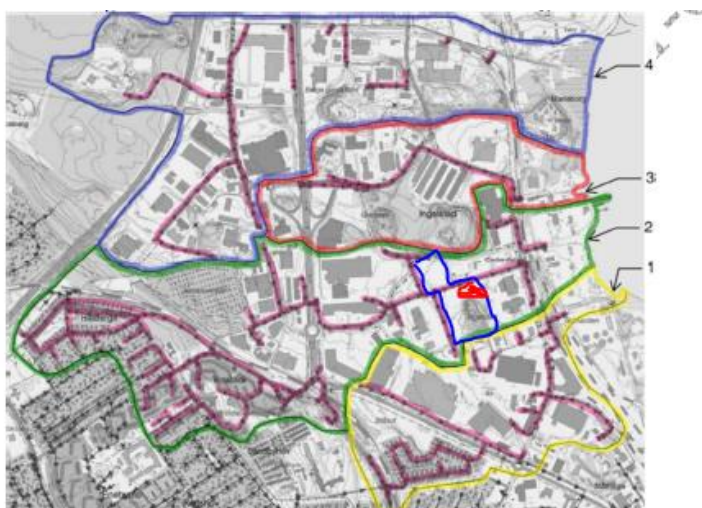


Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	8 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

I dagvattenutredningen för planområdet är det viktigt att belysa att det finns kulvertar i diket och att beräkningar på kapaciteten görs för dessa. Nivåerna på kulvertarna styr vattennivåerna i dikena och behöver därför mätas in.

Just nu pågår en dagvattenutredning som tittar på möjligheten att skapa en långsiktig dagvattenhantering för hela Ingelstaområdet. Detta planområde ligger enligt utredningen i avrinningsområde 2 (figur 1). Här finns även flödesmängder framtagna som kan vara användbara för att bedöma risker i planområdet.

Dagvattnet i Ingelstaområdet är smutsigt och är i behov av att renas. Den framtida dagvattendammen som ska anläggas inom planområdet skulle även kunna fylla en renande funktion för allt vatten som avleds inom avrinningsområde 2. Det är viktigt att säkra reningen för helheten innan beslut om lösning enbart för planområdet fattas. I figur 1 redovisas en lämplig plats för en framtida reningsanläggning som alltså även skulle kunna fungera för hela Ingelstaområdet.



Figur 1. Avrinningsområdet inom Ingelsta samt planområde för kvarteret Ledaren (blått område) och lämplig dagvattendamm (rött område).”

4 Planområdets föreslagna utformning

E.ONs nya reservvattenanläggning ska placeras inom området. Placeringen av industri är anpassat efter detta behov. I övrigt reserveras mark för dagvattenanläggning alternativt tillkommande industri.

Vägen inom området ska byggas om vilket har påverkan på befintligt dike inom område.

Tekniska kontoret vill att området kring kullen ska kunna nyttjas som strövstråk och att en cykelväg kan förläggas inom detta område med fortsättning norrut.



Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	9 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

5 Föreslagen dagvattenhantering

5.1 Underlag för utformning av åtgärder

5.1.1 ÅF:s dagvattenutredning gällande planprogrammet Ingelsta

Generell bedömning av ytor som krävs ur fördröjnings- och reningsbehov. Genomgång av tillgängliga ytor för att förse Ingelsta:s behov. Slutsats att detta område är det som framförallt går att nyttja i detta syfte.

5.1.2 Modellering NoVA

För att få en djupare analys gällande vilka flöden som kan tänkas tas omhand inom området så har NoVA tagit fram en modell i Mike Urban.

Modellering används med relativt säkra resultat i homogena områden med traditionell husbebyggelse och där dagvattensystemet består av ledningar. I områdena av denna karaktär med stora industritak och diverse blandning av enskilda lösningar med traditionella diken, krossdiken och andra lokala infiltrationslösningar så blir resultaten mer osäkra utan att utföra flödesmätning.

Viktigt att tänka på vid denna typ av modellering är att uppskattningsvis kan enbart 140l/s och HA tas sig ner till ett nät sedan breddas övrigt takvatten ut till ytan.

Oexploaterade ytor i anknötning till DP Ledaren har getts koefficienter såsom att de vore exploaterade med industrier. (0,6)

Att utföra en flödesmätning inom området är både årstidskrävande och tidskrävande vilket omöjliggör att ett svar kan fås ut inom ramarna för detaljplanarbetet.

Analysering av modell

Vid en analys av modellen kan man dra en del viktiga slutsatser två av dessa är följande:

Inom bostadsområdet uppströms Sandbyhovsrondellen så är kapacitetsproblemen lokala. De uppstår alltså inom detta område och bedöms inte bli avhjälpta av åtgärder som utförs nedströms.

Inom detta område så är dimensioneringskraven dessutom lägre än de som man i detta fall har räknat på. Ett 20-års regn istället för ett 30-års regn.

En slutsats utifrån detta är att om **framtida åtgärder** ska utföras så får det ske inom det berörda området. En lösning på det allmänna nätet som skulle kunna förbättra situationen för denna del är **en uppdimensionering av diket** som går längs Stockholmsvägen som även omnämns i ÅFs utredning. Enligt modelleringsresultatet skulle denna åtgärd kunna begränsas till att enbart ca 1/3 av den del av diket (grovt uppskattat) som är längs nedströms skulle behöva breddas något.



Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum	Sida
	2018-01-19	10 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av

Stråket längs Platinagatan har också samma problematik med lokala kapacitetsproblem (enligt modellen). Det finns dock stora osäkerheter kring detta då det finns många lokala lösningar på platsen med krossdiken, infiltrationsmagasin m.m. Små ledningsdimensioner från fastigheterna tyder på att till stor del lokal fördröjning nyttjas. Då kapaciteten i näten överskrids så sker det alltså lokalt på denna plats och påverkan nedströms blir därför inte stor. **Eventuella framtida åtgärder behöver fokusera på att bygga vidare på de lokala lösningarna så att problemen inte flyttas så att det blir längre ner i systemet.**

Nedströms dessa två nät ligger en 1200-ledning. Kapaciteten på denna bedöms tillräcklig vid en 30-års situation. Detta då den ”lever” på att vattnet fastnar uppströms enligt tidigare resonemang.

Lokala kapacitetsproblem uppkommer på de ställen där dikena är kulverterade. Detta fenomen blir framförallt tydligt i anknötning till planområdet för detaljplanen för Ledaren. Första kulverten i anknötning till anslutningsvägen till Reläet 8 är idag delvis fyllt med grus på grund av ledningsförläggning av vattenledning som någon aktör bygger i nuläget. Denna bör åtgärdas och dimensioneras upp för att förbättra hydrauliken.

Kapacitetsproblem uppkommer även vid nästa kulverteringen som är under järnvägen och även nästa vid bostaden inom området.

Utifrån befintlig situation så klaras inte nuvarande dimensioneringskrav för ny bebyggelse.

Test av lösningar

För att förbättra situationen så har ett antal lösningar testats i modellen:

Dels att omvandla befintlig damm till en fördröjningsdamm istället för nuvarande dämningdamm. Det skulle då utföras genom att leda befintligt dike snett in mot den befintliga dammen. En kulvertering måste utföras under järnvägen (om den ska vara kvar) men bör sedan övergå till diken igen så snart som möjligt innan utlopp till dammen. Dimensionering av dammen uppskattas till befintliga 3000 m². Denna lösning ger enligt modellen okej resultat gällande dimensionering inom området. Dock lite på gränsen och då resultatet av modelleringen är väldigt oviss så kan det finnas anledning att utöka säkerheten genom att tillföra ytterligare ett magasin i anknötning till kulverteringen nedströms dammen.

Vid en testkörning på 2000 m² på denna damm så ges bra säkerhet inom området.

Dessa två åtgärder ger enbart fördröjning på det område som berörs av diket, inte ledningsstråket. Ledningsstråket är dock svårt att komma åt höjdmässigt och inga större kapacitetsproblem finnes. Dock så kan man i anknötning till utloppet se rester från exempelvis olja vilket föranleder att det kan behöva åtgärder för att komma åt just reningsdelen på denna del. Vart kan problemet komma ifrån?

En möjlig lösning för att få lite större ytor att gå till diket är att lägga om ledningen mellan DNB6826 till DUT19. Detta blir en ledningsomläggning på ca 50 m. Det innebär att fastigheten Adaptern dras till diket istället för på ledningen.



5.1.3 Reningsbedömning Tyréns

Tyréns har tagit fram en bedömning om vad som krävs för att ha en reningsanläggning inom området. Ytan som förespråkas är 210 *80 m.=16800 m². Vid bedömningen av ytanspråket för denna anläggning så har även fördröjningsbehovet utifrån modelleringen tagits med. Dessa ytor finns tillgängliga i området men inte med den exakta utformning som har testats med modellen. I augusti kommer slutresultatet att diskuteras med Tyréns för att göra bedömningen om det går att dela upp ytorna efter tillgängliga ytor i detaljplanen.

6.1.4 Beslut

Både ÅFs teoretiska bedömningar och NoVA:s modellberäkningar ger båda osäkra resultat då det är ett komplext system att analysera.

Den slutsats som behöver dras i nuläget är hur stora ytor som ska avsättas för dagvattenhantering inom Detaljplanen för Ledaren.

Utredningsresultaten ger ett spann på mellan 3000-8500 m³ vilket ger betydliga skillnader.

Minimalalternativ flödeshantering:

Nuvarande dammläge behålls men byggs om så att det blir en fördröjningsdamm istället för en dämningdamm. Att nyttja nuvarande placering av dammen är bäst ur detta perspektiv.

Utökad säkerhet för dagvattnet:

Komplettering med ytan vid skogsområdet i anknötning till den sista kulverten.

Minimalalternativ rening:

Alternativ framtaget av ÅF. Denna del blir styrande gällande vilka ytor som behöver reserveras.

5.2 Utformning av allmän dagvattenanläggning (stora regn)

Ytorna framtagna i Tyréns utredning blir dimensionerande. Tankar på hur anläggningen skulle kunna utformas visas nedan. Denna principlösning borde fungera utifrån höjdförutsättningarna inom området.

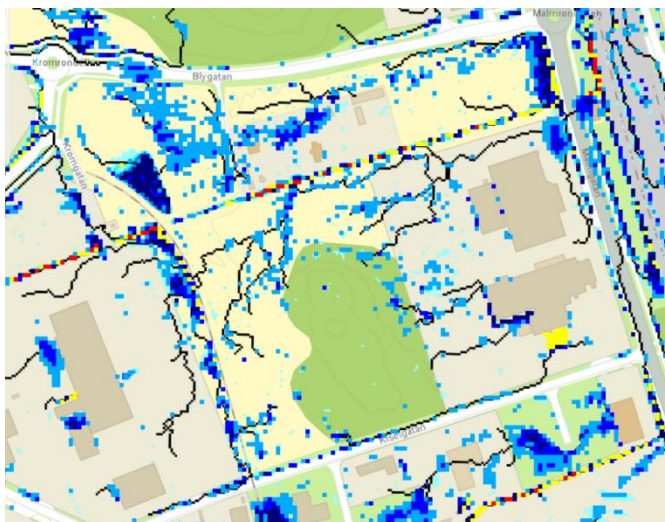
Dokumentnamn		
Dokument		
Upprättat av	Datum 2018-01-19	Sida 12 (13)
Projekt / projektnr / aonr	Ändringsdatum	Ändrat av



Vid avstyckning av industrimarken så finns ett behov av ytlig avledning från denna del. Dike alternativt grund ledning reserveras i anknötning till naturmarken

5.3 Utformning av lösningar för extrema regn

Kartering av rinnvägar visar på att det kan få konsekvenser om banvallen inom området tas bort. Den agerar idag en barriär genom området. Det är därför lämpligt att studera konsekvenserna om denna del tas bort och föreslå hur området bör höjdsättas för att säkra både befintliga och tillkommande byggnader inom området.



Dokumentnamn

Dokument

Upprättat av

Datum
2018-01-19

Sida
13 (13)

Projekt / projektnr / aonr

Ändringsdatum

Ändrat av

Befintliga ledningar på platsen som man måste ta hänsyn till...

