

Handläggare  
Martin Lindberg  
Tel +46 10 505 34 88  
Mobil +46 70 895 05 14  
Fax +46 10 505 30 09  
martin.lindberg@afconsult.com

Datum  
2013-10-02  
Rev 2014-09-12

Uppdragsnr  
586140

## VA-UTREDNING MÖLNÅLS INNERSTAD



ÅF-Infrastructure AB  
Miljö & VA-teknik

Martin Lindberg



## Innehållsförteckning

VA-utredning Mölndals innerstad .....	3
Allmänt .....	3
Befintliga förhållanden .....	3
Hydrogeologi .....	5
Dagvattenberäkning .....	5
Förslag till åtgärder .....	5
Sammanfattning .....	10

- Bilagor**
1. Befintliga ledningar
  2. Föreslagna åtgärder

## VA-utredning Mölndals innerstad

### Allmänt

På uppdrag av Mölndals stad har ÅF Infrastructure AB upprättat en översiktlig VA-utredning för nya detaljplaner i Mölndals innerstad.

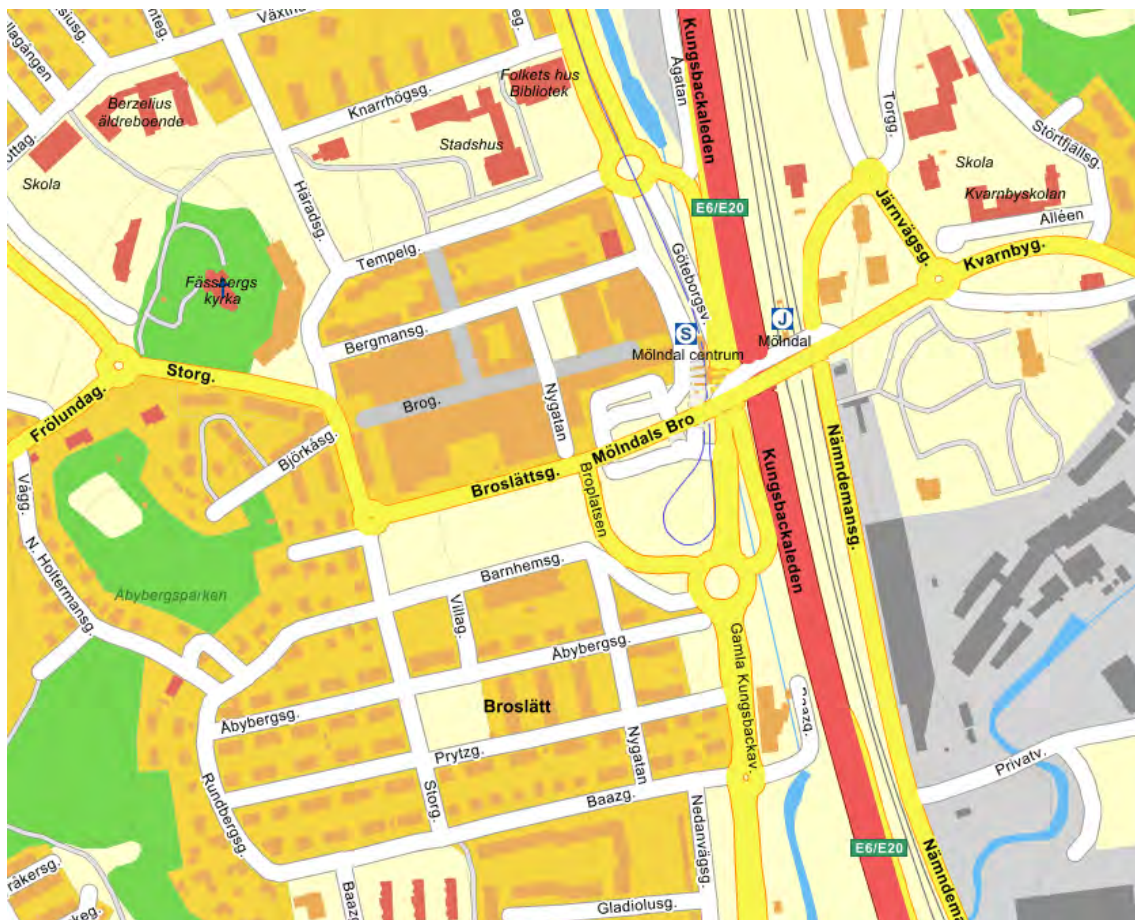
I ett första skede pågår arbete med 3 delområden men utredningen skall omfatta samtliga 5 delområden. Utredningen innehåller förslag till åtgärder för befintliga Va-anläggningar samt för dagvattenavledning från områdena.

Underlag för utredningen har varit följande befintliga underlag:

- Projekt Mölndals centrum. Underlag till detaljplan avseende VA-försörjning, fjärrvärme och fjärrkyla. Kostnadskalkyl Va-anläggningar, daterad 2011-01-18 (Norconsult)
- Mölndals centrum. Detaljplaner. Reviderad rapport om översvämningsrisker och översiktlig dagvattenhantering, daterad 2014-06-24 (DHI)

### Befintliga förhållanden

Området omfattar hela Mölndals innerstad och begränsas av Tempelgatan i norr, Göteborgsvägen/Gamla Kungsbackavägen i öster, Åbybergsgatan i söder och Storgatan i väster.





Området är indelad i 5 olika detaljplaner enligt nedan (se även foto på framsida):

Dp 1	Mölnalds innerstad – norr om Brogatan	4,0 ha
Dp 2	Mölnalds innerstad – söder om Brogatan	3,2 ha
Dp 3	Mölnalds innerstad – kontor öster om Nygatan	0,8 ha
Dp 4	Mölnalds innerstad – norr om Åbybergsgatan	1,0 ha
Dp 5	Mölnalds innerstad – öster om Nygatan.	0,8 ha

Området består av befintliga bostads-/handelskvarter, befintligt köpcenter, hårdgjorda parkeringsytor, hotell samt gräsbevuxen spårvagnsvändslinga. Genom dp 2 samt på ömse sidor om dp 3 och 5 går Broslättsgatan/Mölnalds Bro. Området sluttar från nordvästra delen mot östra delen.

Marken består av lera som i områdets NV del är ringa men ökar snabbt längre österut/söderut i området. Flertalet gator har ett pågående sättningsförlopp där Brogatan ligger sämst till.

Aktuell yta är ca 12 ha stor varav detaljplaneområdena utgör ca 9,8 ha.

Betr. befintliga ledningsförhållande, se bilaga 1.

### Vatten

Mölnalds innerstad ingår i lågzonen och matas från Safjällets högreservoar, vattennivå +63,4 m - +67,4 m. Huvudmatningen sker idag via en huvudledning, dim 250 mm, i Göteborgsvägen/Gamla Kungsbackavägen.

Arbete pågår med att förstärka kapaciteten genom en ny ledning, dim 355PE, väster om Mölnalds innerstad. Ledning är delvis utbyggd i Tempelgatan/Storgatan och ansluten i norr till befintlig vattenledning dim 250 mm i Göteborgsvägen och skall anslutas i söder till befintlig vattenledning, dim 250 mm, i Gamla Kungsbackavägen.

### Spillvatten

Spillvattnet från Mölnalds innerstad avleds idag via självfallsledningar till Ågatans avloppspumpstation. Därifrån pumpas spillvattnet till Gryyabs spillvattentunnelanslutning i Järnvägsgatan för vidare transport till det regionala avloppsreningsverket, Ryaverket, i Göteborgs kommun.

Vid höga flöden avleds även spillvatten till Kungsbackavägens avloppspumpstation. Därifrån pumpas spillvattnet till Gryaabs spillvattentunnelanslutning i Järnvägsgatan för vidare transport till Ryaverket.

Ågatans spillvattenpumpstation är idag hårt belastad varför åtgärder som minskar flödet är prioriterade.

### Dagvatten

Avvattningen sker idag via dagvattenbrunnar till befintliga dagvattenledningar/kombinerade ledningar. Dagvattenledningarna ansluter till Mölnaldsån i huvudsak genom en D1000 som är ansluten till den kulverterade delen av Mölnaldsån, se bilaga 1. Anslutningen är hårt belastad och bör avlastas.



## Hydrogeologi

Jordlagren inom området består av lera vilket innebär att grundvattenströmningen antas ske långsamt vilket försvårar infiltration.

## Dagvattenberäkning

Vid beräkningar av detaljflöden från de olika detaljplaneområdena bör följande värden användas:

Z-värde 26 enligt Bygghöjningsrapporten R18:1979

Avrinningen skall baseras på nederbördsintensiteten för ett regn med 10 minuters varaktighet.

Följande flöde erhålls med ovanstående parametrar:

10-årsregn  $i_{10} = 244,5$  l/s

Avrinningskoefficient  $\phi$  (Svenskt Vatten P90)

Gräsyta, ängsmark m.m.	0,1
Grusyta	0,4
Asfaltyta	0,8
Tak	0,9

## Förslag till åtgärder

Förslag till åtgärder på Va-systemet framgår av bilaga 2.

### Vattenledningar

En ny huvudvattenledning med dim 355PE planeras från Göteborgsvägen via Tempelgatan, Storgatan samt Åbybergsgatan till Gamla Kungsbackavägen.

Ledningen är idag delvis utbyggd i Tempelgatan/Storgatan.

Ledningen samordnas med åtgärder i Åbybergsgatan och ansluts i söder till befintlig V250 i Gamla Kungsbackavägen. Genom åtgärden erhålls en säkrare vattenförsörjning av Mölndals innerstad.

För att undvika servisanslutningar på den föreslagna huvudvattenledningen föreslås att befintlig vattenledning i Bergmansgatan inforas och fortsättningsvis försörjer fastigheter inom DP 1.

I Åbybergsgatan föreslås att en mindre vattenledning utförs parallellt med ny huvudvattenledning för att minimera servisanslutningar till huvudledningen.

I Nygatan utförs ny vattenledning som ansluts till ny vattenledning utförd i Åbybergsgatan.

För respektive detaljplaneområde föreslås åtgärder enligt sammanställning nedan.



Delområde	Åtgärd
<b>DP 1</b>	Befintliga vattenserviser bibehålls. Bef V150 i Bergmangatan infordras.
<b>DP 2</b>	Vattenanslutning sker via ny allmän ledning V250PE i Nygatan. Vattenanslutning kan även erhållas utmed Storgatan, Barnhemsgatan samt befintlig servis i Brogatan.
<b>DP 3</b>	Ny vattenservis byggs ut från Göteborgsvägen i NO
<b>DP 4</b>	Bef vattenservis för hotellet bibehålls. Bef ledning i Barnhemsgatan åtgärdas ej. Anslutning kan ske till ny V200PE i Nygatan eller ny mindre ledning utförd parallell med V355PE i Åbybergsgatan.
<b>DP 5</b>	Befintliga vattenserviser bibehålls. Vattenanslutning kan även ske till ny V250PE i Nygatan.

Vattenledningar in till respektive detaljplaneområde dimensioneras för den verksamhet som planeras i området. Erfordras tryckstegring ska detta ske inom fastigheten, ansvaret bär fastighetsägaren.

### Släckvatten

Mölnads stad tillhandahåller ej direktkopplad sprinkler. Ev sprinklerbehov löses internt inom respektive detaljplaneområde med magasinering och tryckstegring.

Brandposter finns i stort sett utbyggda inom området med c/c-avstånd max 150 m. Föreslår att det kompletteras med tre brandposter, en på Barnhemsgatan, en på Åbybergsgatan samt en vid servisanslutningen till Dp 3 (under Mölnads Bro). Därmed har hela Mölnads innerstad samma standard på åtkomst till brandposter med max c/c-avstånd 150 m.

### Spillvattenledningar

Spillvattenavledningen bör i så stor utsträckning som möjligt avledas söderut till Kungsbackavägens spillvattenpumpstation som har bättre kapacitet än den i norr liggande Ägatans spillvattenpumpstation.

Befintlig kombinerad ledning i Åbybergsgatan separeras och ersätts med ny D800 och S400. Arbetet sker lämpligtvis genom rörtryckning. S600 i Gamla Kungsbackavägen läggs om till S400 på en sträcka av ca 70 m så att S400 i Åbybergsgatan kan avledas söderut till Kungsbackavägens spillvattenpumpstation.

Genom att anlägga nya ledningar i Nygatan som ansluts söderut till Åbybergsgatan kan spillvatten från planerat köpcenter inom Dp 2 avledas till Kungsbackavägens spillvattenpumpstation. Därigenom minskar flödet till Ägatans pumpstation och risken för bräddning av spillvatten till Mölnadsån minskar.

För respektive detaljplaneområde föreslås åtgärder enligt sammanställning nedan.



Delområde	Åtgärd
<b>DP 1</b>	Befintliga spillvattenserviser bibehålls. Befintlig S300 i Bergmansgatan ersätts med ny genom styrd borrning. Berörda spillvattenserviser ansluts.
<b>DP 2</b>	Befintlig S300 i Nygatan slopas. Servisanslutning sker till ny S300 i Nygatan som anslutning till Åbybergsgatan.
<b>DP 3</b>	Ny spillvattenservis byggs ut från Göteborgsvägen i NO. Befintlig S600 under spårvändningar kvarliggjer men enbart som bräddfunktion vid överbelastade system.
<b>DP 4</b>	Befintlig S225 i Barnhemsgatan infordras. Spillvattenanslutning kan ske till befintlig S225 i Barnhemsgatan, till ny S400 i Nygatan eller till planerade servisavsättningar på ny S400 i Åbybergsgatan.
<b>DP 5</b>	Befintliga spillvattenserviser bibehålls. Spillvattenanslutning kan även ske till ny S400 i Nygatan.

För samtliga detaljplaneområden gäller att parkeringsdäck under tak med golvvavlopp skall förses med oljeavskiljning före utsläpp till allmän ledning.

### Dagvattenledningar

I Mölndalsån har sedan översvämningarna 2006 utförts åtgärder för att minska dessa och idag pågår det åtgärder uppströms i ån för att bättre styra flödet i systemet. Enligt DHIs utredning kommer pågående och planerade åtgärder i Mölndalsån medföra en minskad risk för översvämning från å-systemet. Förutsättningarna för ån är en normal nivå på +1,55 och en högstanivå på +2,9 vid optimal reglering. Högstanivån gäller vid ett flöde som är 30 % högre än det som inträffade i december 2006, vilket bedöms vara ett 50-årsflöde av SMHI. Därmed kan nivån +2,9 hållas även vid flöden högre än 200-årsflöden. Bedömningen är att dessa åtgärder kan vara genomförda senast 2016.

Sannolikheten för översvämningar från ledningsnätet bedöms inte förvärras av den planerade tillkommande byggnationen eftersom exploateringsgraden, andelen hårdgjord yta som avvattnas till dagvattensystemet, blir ungefär densamma för det nya Mölndals innerstad som dagens. Man bör ändå eftersträva att med hjälp av åtgärder inom respektive kvarter minska flödet från Mölndals innerstad.

Nya dagvattenledningar dimensioneras för 10-årsregn. Vid kraftigare nederbörd finns risk för marköversvämningar även vid normala nivåer i Mölndalsån. Det bör skapas sekundära vattenvägar genom att gator utformas så att ytvattnet kan rinna fritt ner mot Mölndalsån alternativ till ytor där tillfällig uppdämning kan ske utan skador på byggnader och anläggningar. Inströmning till lågpunkter på kvartersmark skall undvikas. Även dränvatten skall kunna avledas på ett säkert sätt.

Beträffande bakvattenluckor så föreslås att det inte utförs några i anslutningspunkterna till Mölndalsån. Beräkningar som DHI utfört visar att det vid högvattennivå +2,9 i Mölndalsån ej sker marköversvämning i Mölndals innerstad. Enligt Stigande Vatten, handbok i fysik planering i översvämningshotade områden utgiven av Länsstyrelsen, skall översvämningzoner beaktas utan hänsyn till eventuella översvämningsskydd ex bakvattenluckor. Tidigare utredningar hade andra förväntade högsta nivåer i Mölndalsån vilket motiverade utförande av bakvattenluckor.

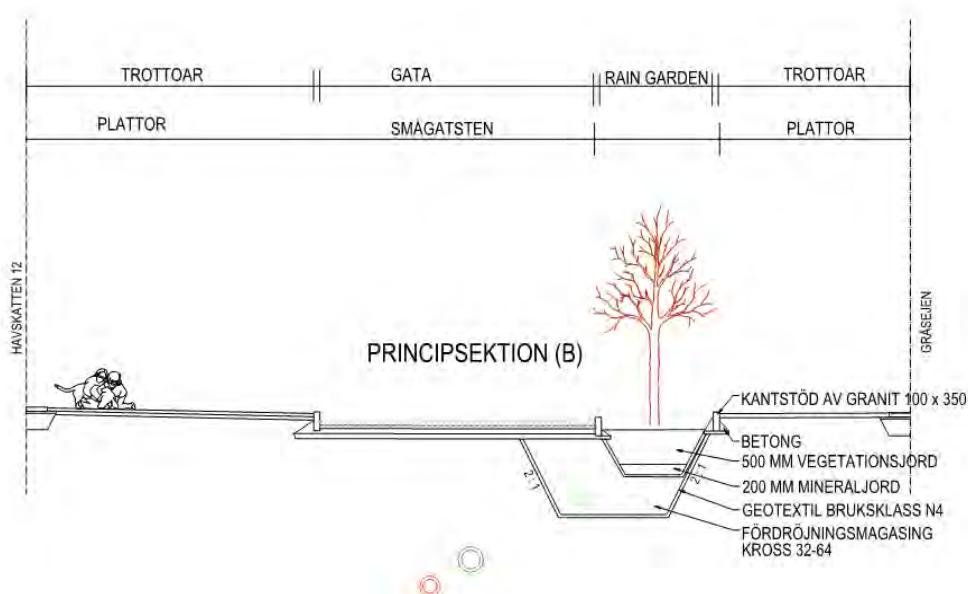
Vid korsningen Bergmansgatan/Göteborgsvägen enligt Figur 4.3-1 i DHIs utredning finns risk för översvämning som påverkar bef byggnader. Risken uppstår vid ett 200-årsregn och kan minskas genom att en ny D500 utförs till Mölndalsån i norr. Bedömningen är att den ej utförs då risken för översvämning är minimal även vid ett 100-årsregn. Ytterligare utvärdering om behov av ledningen bör studeras vid detaljprojekteringen.



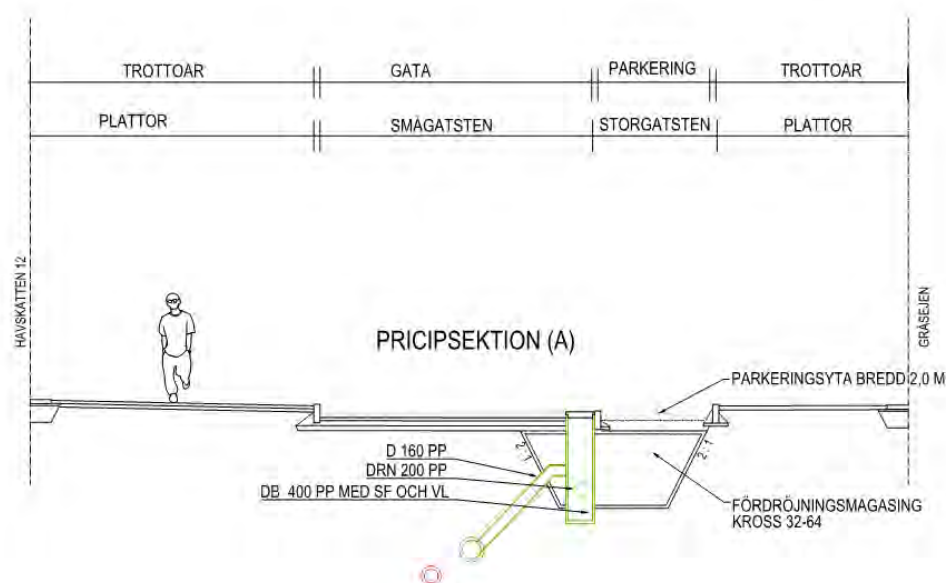
I Bergmansgatan, Barnhemsgatan och Storgatan föreslås att raingarden utförs för att minska koncentrationen av dagvattenflödet.

Raingarden eller Regnträdgårdar innebär att ytvattnet leds till träd- och eventuella planteringsytor för att ytmagasineras i dessa. Vid mindre regn kommer vattnet att infiltreras ned i växtbädden vilket ökar livsbetingelsen för träd och/eller växterna. Vid kraftigare regn bräddas vattnet vidare. Gatorna bör även kompletteras med längsgående fördröjningsmagasin med dränledning mellan rännstensbrunnarna. Ytvattnet leds då i första hand till raingarden och i andra hand till rännstensbrunnarna och det kringgårdade fördröjningsmagasinet. Rännstensbrunnarna ansluts till befintlig dagvattenledning men på en något högre nivå för att kunna utnyttja fördröjningsmagasinet optimalt. Se skisser nedan.

Detaljutformningen samt dimensioner får studeras vidare vid detaljprojekteringen.



### Raingarden



### Fördröjningsmagasin





*För området totalt föreslås följande åtgärder:*

Befintlig kombinerad ledning i Åbybergsgatan ersätts med ny D800 och S400. Arbetet sker lämpligtvis genom rörtryckning. D800 övergår i öster till dim D1000 och ansluts till befintlig kulvert för Mölndalsån i NO. I Storgatan utförs D500 med rörtryckning fram till Broslättsgatan. Därmed avleds en stor del av flödet i befintlig D400 inne på DP 2 vilken delvis kan slopas.

För Brogatan planeras grundförstärkningsåtgärder för att minska sättningstakten.

*För respektive detaljplaneområde föreslås åtgärder enligt sammanställning nedan.*

Delområde	Åtgärd
<b>DP 1</b>	Befintliga dagvattenserviser bibehålls. Befintlig D300 i Bergmansgatan mellan Medborgaregatan och Göteborgsvägen kompletteras med raingarden, samt långsgående fördröjningsmagasin Befintlig D300 i Göteborgsvägen som idag har dålig kapacitet läggs ej om då flödet förväntas minska med hjälp av ovan planerade åtgärder.
<b>DP 2</b>	Dagvattenanslutning sker via ny D400 i Nygatan ansluten till Åbybergsgatan. Befintligt dagvatten från Broslättsgatan (Mölndals Bro) tas om hand och avleds till ny D400 i Nygatan. Storgatan kompletteras med raingarden samt långsgående fördröjningsmagasin.
<b>DP 3</b>	Ny dagvattenservis byggs ut från Göteborgsvägen i NO. Befintlig D300 från Broplatsen ansluts till befintlig D400 i SO.
<b>DP 4</b>	Befintlig D400 i Barnhemsgatan infordras. Barnhemsgatan kompletteras med raingarden samt långsgående fördröjningsmagasin. Dagvattenanslutning kan ske till befintlig D400 i Barnhemsgatan, till ny D400 i Nygatan eller till planerade servisavsättningar på ny D800 i Åbybergsgatan.
<b>DP 5</b>	Anslutning kan ske till Nygatan, Brogatan eller Göteborgsvägen.

För samtliga detaljplaneområden gäller att dag- och dräneringsvatten normalt skall tas om hand lokalt inom kvartersmark genom infiltration eller fördröjas i magasin före vidare avledning till allmän dagvattenledning.

För planerad byggnation skall åtgärder utföras som innebär att utgående flöde från fastigheten inte ökar jämfört med den naturliga avrinningen vid ett 10-årsregn utan snarare minskas.

Parkeringsytor med fler än 50 p-platser skall förses med oljeavskiljare klass I.

Öppna lastytor där lastbilstransporter förekommer skall förses med oljeavskiljare klass I.

Takytor kan med fördel utföras med Gröna tak, ex sedum, vilket kan minska den totala avrunna mängden på årsbasis med upp till 50 %. Gröna tak kan dock endast ta upp de första 5 mm av nederbördsvolymen innan de blir vattenmättade och dagvattnet rinner av taken utan fördröjning.



## Sammanfattning

### Vatten

En ny huvudvattenledning med dim 355PE planeras från Göteborgsvägen via Bergmansgatan, Storgatan samt Åbybergsgatan till Gamla Kungsbackavägen. Ledningen är idag delvis utbyggd i Bergmansgatan/Storgatan. Ledningen ansluts i norr respektive i söder till befintlig V250 i Göteborgsvägen respektive Gamla Kungsbackavägen. Genom åtgärden med ny huvudvattenledning kommer vattenförsörjningen av Mölndals innerstad förbättras avseende vilket påverkar leveranssäkerheten positivt.

För att undvika servisanslutningar på den föreslagna huvudvattenledningen föreslås att befintlig vattenledning i Bergmansgatan infordras och i framtiden försörjer fastigheter inom DP 1. I Åbybergsgatan föreslås att en mindre vattenledning utförs parallellt med ny huvudvattenledning för att minimera servisanslutningar till huvudledningen.

I Nygatan utförs ny vattenledning som ansluts till ny vattenledning utförd i Åbybergsgatan.

Spillvattenavledningen bör i så stor utsträckning som möjligt avledas söderut till Kungsbackavägens spillvattenpumpstation som har bättre kapacitet än den i norr liggande Ägatans spillvattenpumpstation. Genom att anlägga nya ledningar i Nygatan som ansluts söderut till Åbybergsgatan kan spillvatten från planerat köpcenter inom Dp 2 avledas till Kungsbackavägens spillvattenpumpstation.

### Släckvatten

Mölndals stad tillhandahåller ej direktkopplad sprinkler. Ev sprinklerbehov löses internt inom respektive detaljplaneområde med magasinering och tryckstegring.

Brandposter kompletteras i området så att brandposter finns med c/c-avstånd max 150 m.

### Spillvatten

Samtliga områden skall anslutas till kommunalt Va-nät.

Genom ny ledning i Nygatan och separering av Åbybergsgatan kommer spillvattenflödet till Ävägens spillvattenpumpstation att minska vilket innebär att risken för bräddning av spillvatten till Mölndalsån minskar.

### Dagvatten

Nya dagvattenledningar dimensioneras för 10-årsregn. Vid kraftigare nederbörd finns risk för marköversvämningar även vid normala nivåer i Mölndalsån. Det bör skapas sekundära vattenvägar genom att gator utformas så att ytvattnet kan rinna fritt ner mot Mölndalsån alternativ till ytor där tillfällig uppdämning kan ske utan skador på byggnader och anläggningar. Inströmning till lågpunkter på kvartersmark skall undvikas.

Åtgärder bör utföras för att minska koncentrationen av dagvattenflödet från området. För samtliga detaljplaneområden gäller att dag- och dräneringsvatten normalt skall tas om hand lokalt inom kvartersmark genom infiltration eller fördröjas i magasin före vidare avledning till allmän dagvattenledning.

För planerad byggnation skall åtgärder utföras som innebär att utgående flöde från fastigheten inte ökar jämfört med den naturliga avrinningen vid ett 10-årsregn utan snarare minskas.

För Bergmansgatan, Storgatan och Barnhemsgatan bör raingarden kompletteras med fördröjningsmagasin på gatemark för att därigenom minska koncentrationen av dagvattenflödet.

Parkeringsytor med fler än 50 p-platser skall förses med oljeavskiljare klass I. Öppna lastytor där lastbilstransporter förekommer skall förses med oljeavskiljare klass I.

Takytor kan med fördel utföras med Gröna tak, ex sedum, vilket kan minska den totala avrunna mängden på årsbasis med upp till 50 %. Gröna tak kan dock endast ta upp de första 5 mm av nederbördsvolymen innan de blir vattenmättade och dagvattnet rinner av taken utan fördröjning.



Dag- eller dränvatten får ej anslutas till spillvattenledning.