

Kv. Södra Pilevallen

Arlöv 17:3, 17:6, 17:7, 17:8, 17:9, 17:10, 17:12

Burlövs kommun

Dagvattenutredning

Rapport 191113



▲ Översikt

Datum:	2019-11-13	Rev. Datum:	Uppdragsnummer: 10004
Upprättad av: Fredrik Wolff		Granskad av: Anders Persberg	

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	3
1.1	UPPDRAK.....	3
1.2	SYFTE.....	3
1.3	OMRÅDESBESKRIVNING - AVGRÄNSNING.....	4
1.4	KONTAKT OCH UNDERLAGSMATERIAL.....	4
1.5	DAGVATTENSTRATEGI I BURLÖVS KOMMUN.....	5
2	BESKRIVNING AVRINNING OCH MARK	6
2.1	BEFINTLIG DAGVATTENHANTERING.....	6
2.2	RECIPIENT, DIKNINGSFÖRETAG.....	8
2.3	SKYFALL OCH ÖVERSVÄMNING.....	10
2.4	MARK- OCH GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	13
2.5	MILJÖTEKNISKA MARKFÖRHÅLLANDEN.....	14
2.6	OMRÅDESinDELNING.....	15
2.7	STRATEGI.....	15
2.8	KORT OM NUVARANDE DAGVATTENFLÖDE OCH MAGASIN.....	15
2.9	DIMENSIONERANDE FLÖDE OCH MAGASINSVOLYM.....	16
2.10	BEDÖMD DAGVATTENKVALITET.....	19
3	FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING	20
3.1	GENERELLA FUNKTIONSKRAV.....	20
3.2	TEKNISKA LÖSNINGAR.....	22
3.3	ANSLUTNING TILL ALLMÄNNA DAGVATTENSYSYSTEMET.....	24
3.4	HÖJDSÄTTNING KVARTERSMARK OCH GATOR.....	24
3.5	FÖRDRÖJNING AV DAGVATTENFLÖDE.....	24
3.6	SKYFALL.....	25
3.7	RENING DAGVATTEN.....	25
3.8	UTSLÄPP VID OLYCKSHÄNDELSE.....	25
3.9	SLUTORD.....	26

BILAGOR

1. Presentation hela området – Kv. Södra Pilevallen, Burlövs kommun
2. Översikt, Befintlig & ny planerad markyta, ritning R-51-1-01
3. Översikt Befintliga markhöjder, ritning R-51-1-02
4. Översiktligt förslag, dagvatten/ytvattenavrinning/markhöjder, ritning R-51-1-03

LÄS ANVISNING – Läsaren rekommenderas att inledningsvis studera bilagor

1 BAKGRUND

1.1 Uppdrag

Mitta AB har på uppdrag av Burlövs Bostäder AB utfört en utredning avseende dagvattenhanteringen vid kvarteret Södra Pilevallen. Område för fastigheterna Arlov 17:3, 17:6, 17:7, 17:8, 17:9, 17:10, 17:12 (Kv. Södra Pilevallen) samt planerad lokalgata och GC-väg i Burlöv kommun ingår i utredningen. Översiktlig placering kan ses i karta nedan.



Figur 1. Översikt – Arlov 17:3 m.fl. (Kv. Södra Pilevallen, Burlöv)

Planerad exploatering får konsekvenser för dagvattenavledningen i området, specifikt vid skyfall. Eftersom nya byggnader, lokalgata, GC-väg och befintlig bebyggelse är placerad i låglänt område (< 3 m.ö.h.) och där området har översvämningsrisk, behöver höjdsättning och utformning anpassas för befintlig bebyggelse och mot översvämningsrisker.

1.2 Syfte

Syftet med dagvattenutredningen är att få kunskap om dagvattensituationen och ta fram ett översiktligt förslag till dagvattenhantering.

PM syftar till att utreda följande frågeställningar:

- Hur kommer höjdsättning för och dagvattenavrinningen från nya byggnader, lokalgata och GC-väg att påverka översvämningsrisken utanför utredningsområdet?
- Kan avskärande dike anläggas norr om fastigheten för att minimera eventuella tillkommande risker vid befintlig bebyggelse inom "Pilevallen"?
- Kan förbättringsåtgärder utföras utmed Vintergatan för att minska översvämningsrisken i området?
- Kan fördröjningsåtgärder (magasin, makadamdike etc) anläggas inom utredningsområdet för att ytterligare minska risken för översvämnning?

1.3 Områdesbeskrivning - avgränsning

Burlövs Bostäder AB planerar att nyttja tomtmark vid kvarteret Södra Pilevallen. Aktuellt utredningsområde är cirka 12 340 m² (1,234 ha). Utredningsområdet gränsar i norr till bostadsområde ”Pilevallen”, i öster till Vintergatan, i väster och söder till obebyggd mark. Obebyggd mark är idag detaljplanelagd som industrimark. På utredningsområde är det för närvarande en bilparkering, tennisbanor, gata samt ett bostadshus (Arlöv 17:11). Nytt förslag ska anslutas mot befintliga marknivåer.

Burlövs bostäder planerar att bygga flerfamiljshus samt anlägga parkeringsytor, ny lokalgata, ny allmän GC-väg, ny GC-väg inom kvartersmark och grönytor.

Underlag till dagvattenutredning kan ses i bilaga 1.

Utredningsområde är 12 340 m².

Inga ytterligare modellberäkningar har utförts i detta uppdrag.

Befintlig markyta, planerad markyta, utredningsområde och befintliga markhöjder för dagvattenutredningen kan ses på ritningar i bilaga 2 och 3.

1.4 Kontakt och underlagsmaterial

Kontaktperson på CMB Projekt AB har Lizette Mortin varit. Anders Persberg (Mitta AB) har varit vår kontaktperson. Fältbesök utfördes av Anders Persberg och Tommy Djukin 2019-08-28 samt 2019-09-26. Vid fältbesök genomfördes inmätning markhöjder, vattengång etc.

Inledande projektmöte hölls 2019-09-03 och medverkande var Lizette Mortin (CBM Projekt AB), Marcus Vesterberg (Burlövs Bostäder AB), Maria Möller (Burlövs bostäder AB), Johan Rönnborg (Burlövs kommun), Mikael Larsson (Burlövs kommun), Anders Persberg (Mitta AB) och Fredrik Wolff (Mitta AB).

Avstämningsmöte hölls 2019-10-14 och medverkande var Lizette Mortin (CBM Projekt AB), Marcus Vesterberg (Burlövs Bostäder AB), Johan Rönnborg (Burlövs kommun), Erik Karlsson (Burlövs kommun), Johan Stein (Burlövs kommun) och Fredrik Wolff (Mitta AB).

Följande underlag har erhållits:

- Situationsplan, Arlov 17:3
- Perspektivbild (skisser) över fastigheten Arlov 17:3
- Presentation hela området – Kv. Södra Pilevallen i Burlöv
- PM Geoteknisk undersökning från Geoexperten i Skåne AB daterad 2019-06-04. Ny version kommer inom kort.
- Översiktlig miljöteknisk markundersökning från Areco Contractor AB daterad 2019-05-31. Ny version kommer inom kort.
- Ritningar (Grundkarta, höjdkurvor, befintliga ledningar).

1.5 Dagvattenstrategi i Burlövs kommun

Burlövs kommun har en dagvattenstrategi som är antagen av kommunfullmäktige 2015-11-16.

Vid utbyggnadsområden bör följande kriterier för dagvattenhanteringen utredas för respektive område:

- Om området saknar avrinningsmöjligheter
- Om området är låglänt (<3 meter)
- Om området har hög översvämningrisk

För ytterligare exploatering i området rekommenderas att dagvattenhanteringen utreds för ett större avrinningsområde. Denna rapport berör främst rubricerat utredningsområde och avgränsas enligt avsnitt 1.3.

2 BESKRIVNING AVRINNING OCH MARK

2.1 Befintlig dagvattenhantering

Avrinning av dagvatten från rubricerad kvartersmark och närliggande område sker via dagvattenledning (D900 i Vintergatan) i riktning mot Kalinaån och Sege åns avrinningsområde.

Nedan ses nuvarande utformning av aktuellt område. Röd linje motsvarar ungefärlig gräns för aktuellt område.



Figur 2. Översikt (utdrag från Google Earth).

Dagvattenavledning från befintliga gator och parkering sker via dagvattenbrunnar (flertal rännstensbrunnar) i gata och på befintlig parkeringsyta och leds vidare till dagvattenledning (D900). Övrig dagvattenavrinning i området sker genom markinfiltration eller ytvattenavrinning via mindre diken eller ovan mark.

Befintlig ytvattenavrinning och dagvattensystem kan ses i bilaga 3.

Befintliga hårdgjorda ytor (asfalt) inom utredningsområde är cirka 2 000 m².

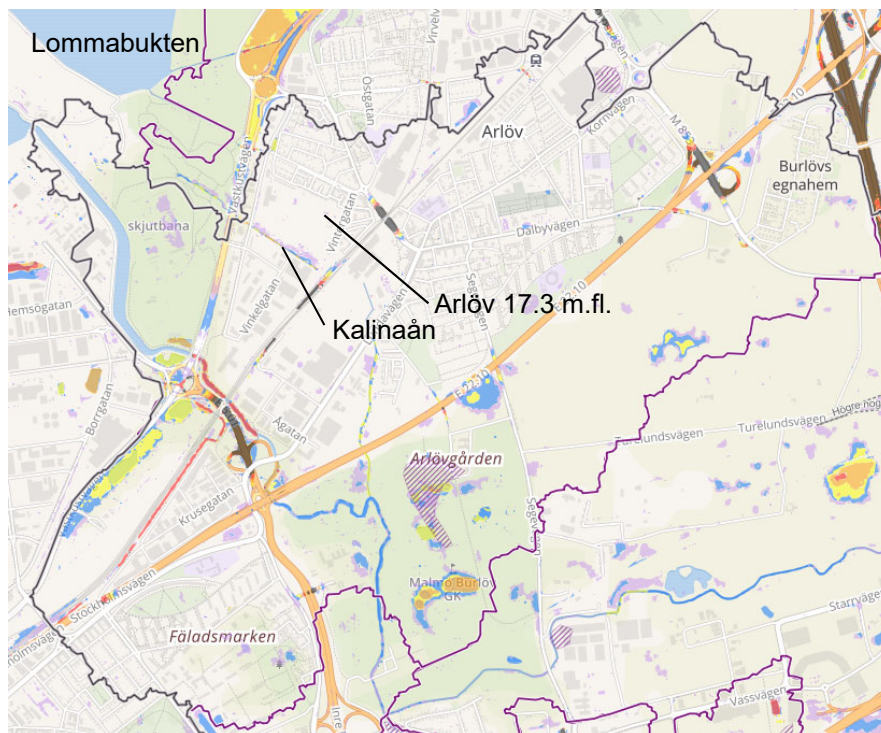


Bild 1. Befintlig parkering utmed Vintergatan (foto Mitta AB).

2.2 Recipient, diktningföretag

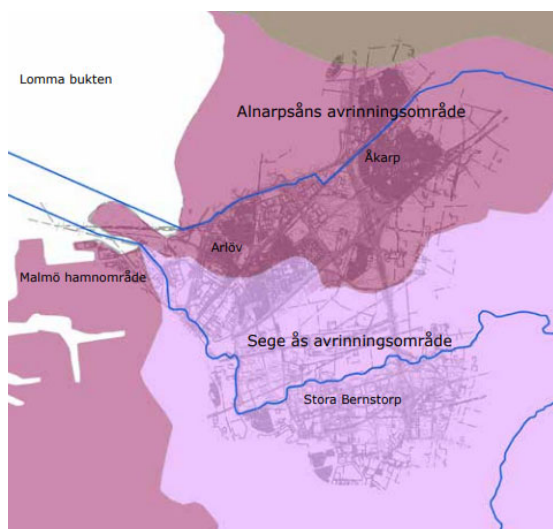
Aktuellt område ligger inom Alnarpsåns avrinningsområde, men att dagvattenavledningen sker till Sege ås avrinningsområde (Kalinaån). Kalinaån mynnar i Lommabukten, som är ett Natura 2000-område och naturreservat. Lommabukten har måttlig ekologisk status.

Hela delavrinningsområdet som rubricerat utredningsområde tillhör kan ses i figur nedan och är totalt 8,4 km².



Figur 3. Karta över delavrinningsområden i Burlöv kommun (urklipp från Vattenatlas).

Nedan ses en översikt av avrinningsområden i Burlöv.



Figur 4. Karta över avrinningsområden i Burlöv kommun (urklipp från Dagvattenstrategi, Burlövs kommun, 2015-11-16).

Recipientens (Kalinaån) klassificering¹ har genomförts enligt tabell nedan.

Tabell 1. Klassificering av recipienter i Burlövs kommun

Recipient klassificering	Flöde	Närsalter	Föroreningar	Förslag på åtgärd
Sege å	2	2	1	Fördröjningsmagasin etc med rening av dagvatten
Alnarspån	1	2	1	Fördröjningsmagasin etc med rening av dagvatten
Kalinaån	2	2	2	Om dagvattenutsläpp sker i nedre delarna blir ån känsligare för föroreningar och närsalter då den ofördröjt rinner ut i Naturreservat/ Natura 2000-område. Fördröjningsmagasin etc med rening av dagvatten

Ovan tabell beskriver att Kalinaån är:

- känslig för ökad vattenföring (Flöde)
- känslig för närsalter (Närsalter)
- känslig för föroreningar (Föroreningar)

Dagvattenstrategi för Burlövs kommun föreslår fördröjningsmagasin med rening av dagvatten vid dagvattenavledning mot Kalinaån.

Några uppgifter om dikningsföretag vid rubricerat utredningsområde har ej påfunnits.

¹ Dagvattenstrategi för Burlövs kommun (antagen av kommunfullmäktige 2015-11-16)

2.3 Skyfall och översvämning

Enligt uppgift sker översvämningar utmed Vintergatan, Betlehemsgatan och Strandgatan. Anledning till översvänningsproblematiken är ej helt klarlagd, men beror sannolikt på att området ligger låglänt, stora flöden uppströms och att dagvattenavledning nedströms är bristfällig.

Vid skyfall är det varken tekniskt eller ekonomiskt rimligt att enbart hantera regn som får plats i dagvattenanläggningen (dagvattenledningar).

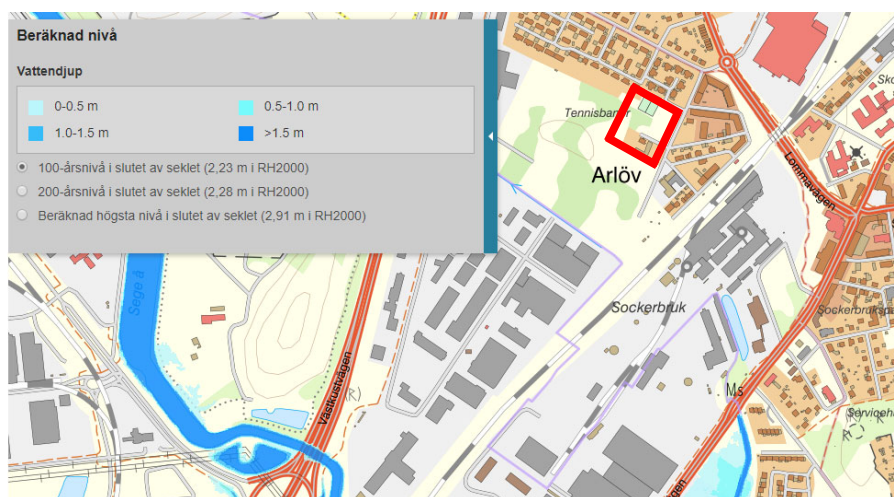
Med en säker höjdsättning för byggnader relativt omgivande gator och mark bedöms översvänningsproblem för byggnader inom ny kvartersmark var relativt liten. För att erhålla en säker höjdsättningen ska marklutningen/dagvattenavledningen ske från byggnader mot omgivande gator och mark.

Vi rekommenderar att vidare utredningsåtgärder utförs för hela området mellan Hamngatan - Kalinaån. Vår bedömning är att ny dagvattenledning och ytlig dagvattenavrinning utmed Vintergatan och mot Kalinaån behöver förstärkas för att minimera översvämningar i området.

Vid skyfall behöver det skapas förutsättning för kontrollerad översvämning. Översvänningsytor ska ges plats i samband med samhällsplaneringen, exempelvis nedsänkta gatusektion och/eller parkytor.

I figur nedan ses blått lager för vattendjup vid höjd havsnivå för 100-årsnivå i slutet av seklet. Aktuell utredningsområde är inom röd ruta.

Aktuellt utredningsområde berörs inte enligt nedan utdrag från översvänningsportalen.

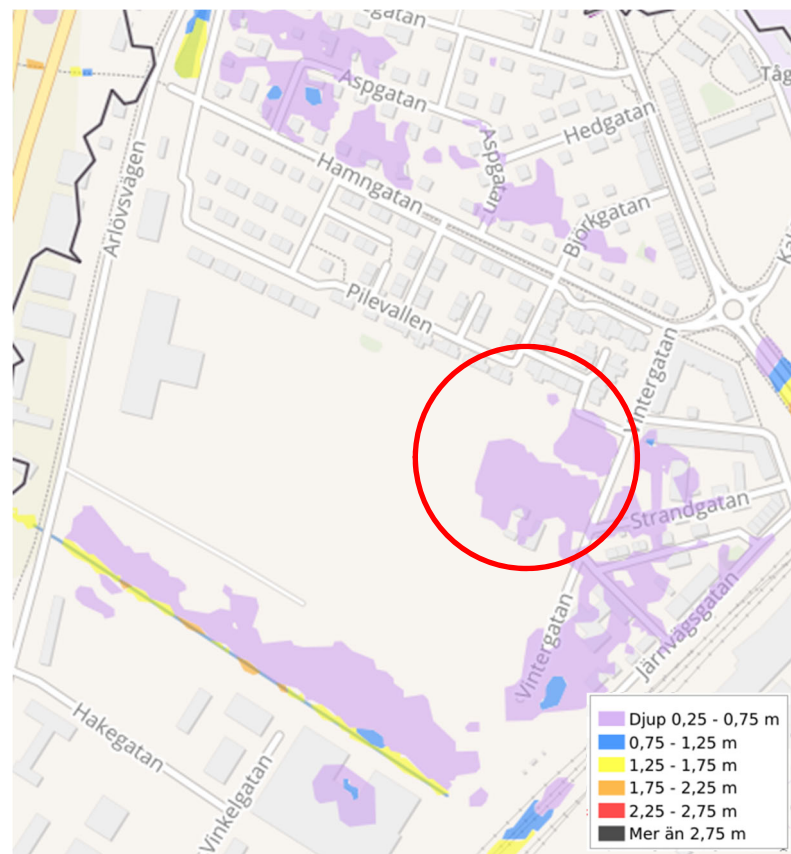


Figur 5. Utdrag från översvänningsportalen 2019-08-27 (MSB, Myndighet för samhällsskydd och beredskap).

Aktuellt utredningsområde (röd cirkel) berörs i liten omfattning enligt nedan utdrag från skyfallskartering utförd av SMHI (ref. Vattenatlas). Däremot påverkas Kalinaån, vilket gör att utbredningen av ån blir större.

I figur nedan ses lågpunkter i utredningsområde. Lågpunkter finns och kommer förändras i samband med planerad byggnation och ny höjdsättning av markyta.

Fastighet Arlöv 17:11 ska behållas där planerad exploatering kommer ske, vilket ska beaktas vid kommande projektering.



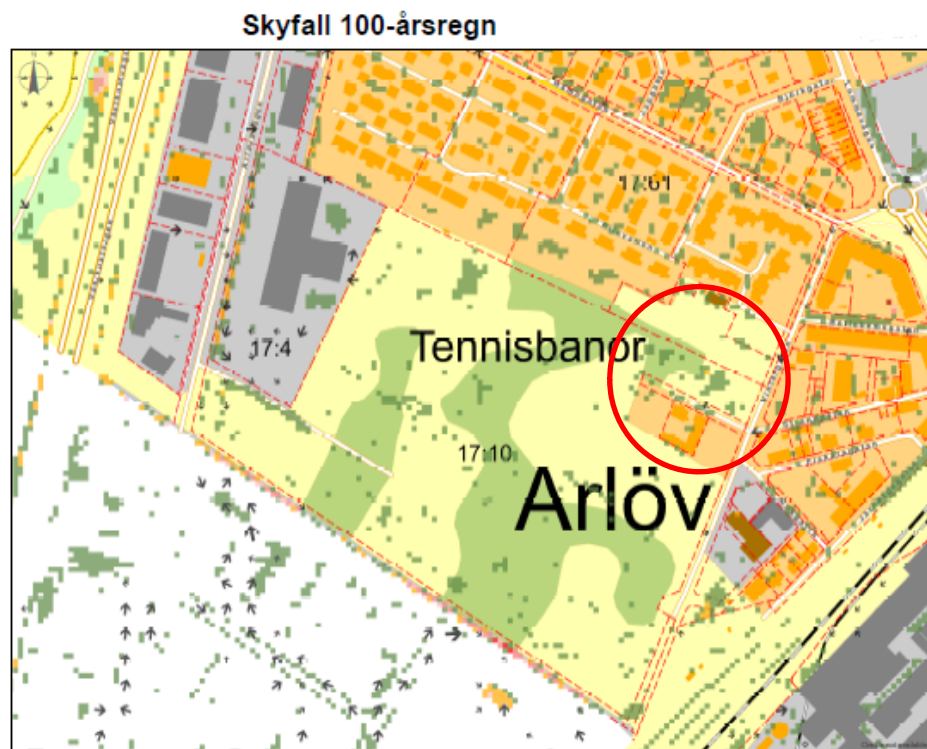
Figur 7. Utdrag avser lågpunkter i området (ref. Vattenatlas 2019-09-19, SMHI).

Översiktlig ytvattenvattenavrinning och vattenansamling på markytan vid förhållanden motsvarande 100-årsregn och s.k. Köpenhamnsregn (155 mm under 2 timmar) har analyserats. Flödespilar (svarta) och vattenansamlingar (gröna, orange, rosa, röd) kan ses i figur 8 och 9.

Vattendjup vid vattenansamlingar inom aktuellt utredningsområde (röd cirkel) är små vid 100-årsregn och uppgår till maximalt 0,5 m vid Köpenhamnsregn. Vid både 100-årsregn och Köpenhamnsregn är ytvattenvattenavrinningens flödesriktning mot och utmed Vintergatan.

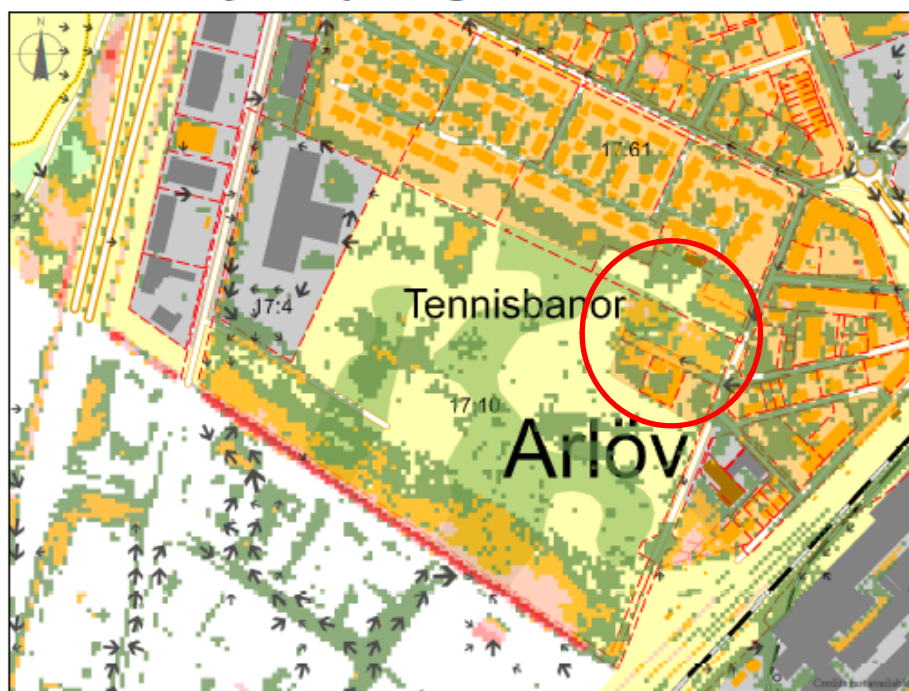
Vid skyfall motsvarande Köpenhamnsregn sker översvämning på markytor inom utredningsområdet.

Bedömningen är att planerad exploatering påverkar och ska beaktas vid förändring i området. Vår rekommendation är att se över dagvattenavledning via marknivå från korsningen Vintergatan-Betlehemsgatan och mot Kalinaån (i riktning söder).



Figur 8. Översiktlig ytvattenvattenavrinning vid 100-årsregn (ref. Burlöv kommun).

Skyfall kph-regn



Figur 9. Översiktlig ytvattenavrinning vid s.k. Köpenhamnsregn, 155 mm under 2 timmar (ref. Burlöv kommun).

2.4 Mark- och geohydrologiska förhållanden

Området är relativt plant och markytan är mellan +1,5 och +2,2 m (RH2000).

Geotekniska undersökningar har utförts². Nedan anges markförhållandena kortfattat.

Djupet till berg inom området är, enligt SGU:s brunnarsarkiv för omgivande brunnar, bedömt till 15 - 20 m. Berggrunden utgörs av kalkberg.

Jordlagren utgörs överst av 0,6 - 1,1 (0,2 - 1,4 meter under mark i södra delen) meter under mark med fyllning av överbyggnadsmaterial (asfalt, grus, sand, bärlager) följt av matjord och omörd jord med tegelinslag.

Fyllningen underlagras av sediment bestående av sand (1,0 – 2,0 meter under mark) följt av sand med skikt av lermorän och skikt med organisk jord bestående av torv och dy till djup mellan 1,5 och 3,0 m med de större

² PM Geoteknisk undersökning (avser 17:3) utförd av Geoexperten i Skåne AB daterad 2019-06-04 samt översiktlig geoteknisk undersökning (avser Arlöv 17:6-17:8, 17:11, 17:12) utförd av Geoexperten i Skåne AB daterad 2019-11-07.

djupen i den södra delen. Sedimenten underlagras av lermorän (minst 4,0 meter under mark).

I samband med geoteknisk undersökning (daterad 2019-06-04) inmättes vattenytor (grundvattennivå) på 0,8 – 1,3 meter under mark, vilket motsvarar nivå +0,6 - + 1,4 meter över havsnivån (RH2000). I samband med översiktlig geoteknisk undersökning (daterad 2019-11-07) inmättes vattenytor (grundvattennivå) på 1,3 – 1,8 meter under mark, vilket motsvarar nivå +0,1 - + 0,6 meter över havsnivån (RH2000). Enligt uppgift vid projektmöte 2019-09-03 har Burlövs kommun räknat med att havsnivån i området kan stiga upp till +1 meter till år 2100.

Dränering kommer krävas inom området och naturlig infiltration bedöms vara begränsad, vilket kräver att husgrundsdränering och infiltrations-/dräneringsstråk anläggs med tydlig dagvattenavledning från planerad byggnad, parkering och gata/GC-väg.

2.5 Miljötekniska markförhållanden

Översiktlig miljöteknisk markundersökning rapporter har utförts³.

Inom fastigheten Arlov 17:3, kv. Södra Pilevallen har det generellt påvisats föroreningshalter överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig mark och Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig mark.

Inom fastigheten Arlov 17:10 påträffades asfalt på 0,3-0,8 meters djup med kraftig ”tjärlukt”.

För planerad bebyggelse behöver jordmassor överstigande riktvärden för känslig mark schaktas ur och transporteras bort.

Enligt undersökning är inte föroreningshalter överstigande riktvärden för känslig mark påfunnits i jordlagret (sand) under fyllning. Vår bedömning är att magasinifyllning (makadam) inom nytt exploateringsområde kan ges möjlighet till infiltration.

Några uppgifter avseende grundvattnets vattenkvalitet har ej påfunnits.

³ Översiktlig miljöteknisk markundersökning från Areco Contractor AB daterad 2019-05-31.

2.6 Områdesindelning

Dagvatten som genereras inom utredningsområdet har studerats för att få en helhetsbild avseende dagvattenflöden och en översiktlig bedömning av föroreningshalter. Aktuellt utredningsområde kan ses på ritningar, bilaga 2-4.

Beräkningar har utförts för kvartersmark (flerbostadshus) och allmän platsmark (lokalgata, GC-väg och parkering), dvs enligt översiktligt förslag inom utredningsområde och kan ses i bilaga 4.

Area för aktuellt utredningsområde, dvs för kvartersmark och allmän platsmark, är cirka 1,234 ha.

2.7 Strategi

Dagvattendimensionering har utförts enligt Svenskt Vatten publikationer, P110.

Minimikrav på återkomsttid för regn vid dimensionering av nya dagvattensystem i bostadsbebyggelse ska vara 10 år. Enligt uppgift från Burlövs kommun ska 10-årsregn hanteras på egen fastighet och nederbörd över 10-årsregn ska hanteras i marknivå. Bebyggelse ska inte ta skada vid skyfall motsvarande 100-årsregn.

Beräkning av dimensionerande dagvattenflöden har skett enligt rationella metoden.

Konventionell och trög dagvattenhantering har varit vår strategi vid utformning av utredningens förslag.

2.8 Kort om nuvarande dagvattenflöde och magasin

Inga kända fördröjningsåtgärder finns inom aktuellt område. Enligt kontakter med personal vid Burlövs kommun samt VA-syd (huvudman för VA) är översvämningens problematiken känd för området.

Utredningsområdets koncentrationstid (rinntid), som är den längsta rinnvägen fram till beräkningspunkten (anslutningspunkt allmänna dagvattensystemet), har för nuvarande förhållanden beräknats till 10 minuter. Den dimensionerande regnintensiteten med 10 årsregn och 10 minuters varaktighet (rinntiden) för Malmö är 221 l/s per reducerad avrinningsarea (ha_{red})⁴.

⁴ Svenskt Vatten publikationer P110, tabell 10.3

Vid beräkning av hela utredningsområdets nuvarande förhållanden blir dimensionerande flöde vid 10-årsregn (rinntid 10 min) cirka 90 l/s.

Befintlig dagvattenledning (D900) i Vintergatan har en lutning motsvarande cirka 2,8 promille, vilket enligt Colebrooks motsvarar ett flöde av cirka 1 250 l/s vid fylld ledning. Havsnivån begränsar fylld ledning, vilket betyder att möjligt flöde är betydligt mindre.

2.9 Dimensionerande flöde och magasinsvolym

2.9.1 Allmänt

Exploatering kommer innebära högre och snabbare dagvattenflöde inom och från rubricerat utredningsområde.

Åtgärder med fördröjning/trög avledning av dagvattenflöde ska genomföras innan avledning sker till befintlig dagvattenledning (D900).

Åtgärder för att dagvattenavledning från hårdgjorda ytor (ex. parkeringsytor, gata, tak) sker via dikes-/dräneringsstråk och magasin (makadamfyllning, underjordiska kassetter och/eller damm) rekommenderas. Syftet med åtgärder är att fördröja dagvattenflöde samt rening av dagvatten.

Fördelning avseende utnyttjande inom aktuellt utredningsområde planeras ungefärligen enligt följande:

Utredningsområde "Arlöv 17:3, 6, 7, 8, 9, 10, 12"

Hela utredningsområdet:	12 340 m ²
Uppskattad byggnadsyta (tak):	2 520 m ²
Hårdgjord markyta (gata, GC-väg, parkering):	4 210 m ²
Genomsläppliga markyta (Gräs, plantering, grus etc):	5 610 m ²

2.9.2 Skyfall

Vid skyfall är det varken tekniskt eller ekonomiskt rimligt att enbart hantera regn som får plats i dagvattenanläggningen. (magasin, infiltrationstråk, dagvattenledningar etc).

För att erhålla en säker höjdsättning ska marklutningen/ dagvattenavledningen ske från byggnader mot omgivande gator och mark. Utformningen ska ske så att risken för översvämning vid byggnader elimineras då 100-årsregn med klimatfaktor 1,3 uppstår.

Då kraftiga skyfall sker och dagvattenanläggningen är full ska avledning av dagvatten ske via gatumark och mot öppna markytor som kan översvämmas under kortare tid. Översvämningsytor ska ges plats i samband med samhällsplaneringen, exempelvis nedsänkt gatusektion, dikes-/dräneringsstråk och/eller parkytor.

Inom utredningsområde föreslås att följande markytor används som översvämningsyta:

- Fastigheten Arlov 17:12
- Markyta väster om fastighet Arlov 17:10
- Innergård mellan byggnader vid fastighet Arlov 17:3

Vi rekommenderar att denna rapport ska ligga till grund för vidare samhällsplanering inom området

2.9.3 Dagvattenflöde och fördröjnings-/magasinsvolym

Dagvattengenererande markytor (ha_{red} = reducerad avrinningsarea), dagvattenflöde och magasinvolym har beräknats för aktuellt utredningsområde, dvs kvartersmark och allmän platsmark (gata, GC-väg, parkering).

Markytor

Sammanställning av dagvattengenererande markytor, valda avrinningskoefficienter samt reducerad avrinningsarea (ha_{red}) kan ses i tabell nedan.

Tabell 2. Sammanställning av dagvattengenererande markytor för utredningsområde.

Områdestyp	Areal (ha)	φ	Areal x φ (ha_{red})
Hela utredningsområdet	1,234		0,620
Gator och GC	0,241	0,8	0,193
Parkering	0,180	0,8	0,144
Tak	0,252	0,9	0,227
Grönytor - park	0,561	0,1	0,056

Dagvattenflöde

Maximalt dagvattenflöde vid 10-årsregn har beräknats för aktuellt utredningsområde enligt tabell nedan.

Den dimensionerande regnintensiteten vid 10 årsregn med 5 respektive 15 minuters varaktighet (rinntiden) för Malmö är 307 respektive 178 l/s per reducerad avrinningsarea (ha_{red})⁵.

Dagvattnet från kvartersmark inklusive takvatten ska fördröjas genom att 14 mm fördröjs inom kvartersmark (10 årsregn, 10 min)⁶. Detta innebär att ingen avrinning kommer att ske från gata + kvartersmark förrän 14 mm regn fallit. Vi får således två fall. Dels maxflöde från gata för ett 5-minuters regn,

⁵ Svenskt Vatten publikationer P110, tabell 10.3, s.130

⁶ Svenskt Vatten publikationer, P110, figur 1.24, s.34

dels ett maxflöde från gata + kvarter för ett regn med varaktighet motsvarande uppfyllnadstiden för 14 mm regn + rinntiden.

Trög dagvattenhantering för hela utredningsområdet med 14 mm fördröjningsmagasin inom kvartersmark samt dikes-/dräneringsstråk i anslutning till gata och parkeringar ger ett maximalt dagvattenflöde enligt tabell nedan.

Tabell 3. Sammanställning av maximalt dagvattenflöde vid 10-årsregn.

Förklaring	Beräkn.	Vald		
Rinntid, dagvattenledning (80 m)	1 min	5 min (Fall 1)	15 min (Fall 2)	
Rinntid på mark (24 m)	4 min			
Uppfyllnadstid magasin (10-årsregn, 14 mm regn ⁶)	10 min			
Förklaring	Areal x φ (ha_red)	Regnintens. (l/s ha_red)	Klimatfaktor	l/s
Fall 1: Qmax för gata/GC	0,193	307 (5 min)	1,3	77
Fall 2: Qmax gata/GC + Tak/parkering (kvartersmark)	0,564	178 (15 min)	1,3	130

Totalt dimensionerande flöde från hela utredningsområdet efter exploatering är således 130 l/s. Motsvarande dimensionerande flöde vid konventionell dagvattenhantering utan fördröjning är cirka 180 l/s (regnvaraktighet 10 min).

Fördröjnings-/magasinsvolym

Total fördröjnings-/magasinsvolym inom hela utredningsområdet vid 10-årsregn med hänsyn till klimatfaktor beräknas till⁷:

Klimatfaktor 1,3: 150 m³

Vårt förslag är utformat att ta emot cirka 20 mm regn från hårdgjorda ytor (tak, parkering, gata o GC) eller motsvarande cirka 12 mm regn på hela utredningsområdet., vilket motsvarar återkomsttid 10 år med klimatfaktor 1,3⁸. Fördröjningsvolymen för sådant regn blir cirka 150 m³. Dvs är dagvattenavledning från nytt dagvattensystem till befintligt dagvattensystem strypt, vilket innebär att 10-årsregn fördröjs inom nya utredningsområdet innan avledning sker till befintligt dagvattensystem (D900, Vintergatan) och vidare till Kalinaån (söder om).

⁷ Svenskt Vatten publikationer, P110

⁸ Svenskt Vatten publikationer, P110 (beräkning erforderlig magasinsvolym)

Tillåten avtappning till befintligt dagvattensystem är strypt och specifikt avtappningsflöde motsvarande 18 l/s per reducerad avrinningsarea (ha_{red}) har använts vid beräkningarna, vilket motsvarar cirka 10 l/s.

Vid 12 mm regn och med avtappningsflöde (10 l/s) och fördröjningsvolym (150 m³) enligt ovan är uppehållstiden över 4 timmar.

När magasin är fyllda ska dagvattenavledning ske via ytvattenavrinning på markytan, dvs för regn som överstiger återkomsttiden 10 år.

Ytvattenavrinning ska ske via rännal i gatan och/eller dikesstråk mot översvämningssyta eller Kalinaån, så att byggnader inte kan komma till skada.

2.10 Bedömd dagvattenkvalitet

Dagvattnet inom kvartersmark och allmän platsmark härrör i första hand från hårdgjorda ytor i form av tak, parkeringsytor och gata. Föroreningarna förväntas bli låga från tak och låga-måttliga från övriga hårdgjorda ytor.

Dagvatten från kvartersmark och allmän platsmark bedöms innehålla följande föroreningshalter:

<i>Markanvändning</i>	<i>Föroreningshalt</i>
Tak	Låga
Bostadsområden inkl. lokalgata	Låga-Måttliga
Parkeringsytor	Låga-Måttliga
Gräsytor, plantering, gångvägar, stensatta ytor	Låga

För att inte öka föroreningsbelastningen från utredningsområdet till recipient ska tekniska lösningar för att rena dagvatten användas, exempelvis gräsförsedda dikes-/dräneringsstråk, översvämningssytor och eventuellt dagvattendamm.

3 FÖRSLAG TILL DAGVATTENHANTERING

3.1 Generella funktionskrav

Lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD) ska om möjligt ske genom fördröjning nära källan och trög avledning med infiltrations via dränerings-/dikesstråk innan avledning sker till allmänna dagvattensystemet. Vid behov ska rening ske före anslutning till allmänna dagvattensystemet, exempelvis parkeringsyta.



Figur 10. Illustration av olika kategorier av öppna dagvattenlösningar (utdrag ur Svenskt Vatten Publikation P110).

Utöver trög avledning med infiltrationsmöjlighet föreslås att dagvattenavrinningen sker via nya och befintliga dagvattenledningar samt nya dagvattenmagasin (med makadamfyllning) och dränerings-/dikesstråk (med makadamfyllning).

Fördröjningsmagasin av typ kassetter (se bild 5 avsnitt 3.2) är en alternativ lösning istället för makadamfyllning.

Nya öppna dagvattenlösningar föreslås mellan byggnader, vilket kommer vara ett trevligt inslag i området.

Infiltration av dagvatten i dräneringsstråk, dagvattenmagasin och på grönytor kan utföras i utredningsområdet. Möjlighet till enbart infiltration bedöms inte vara aktuell i utredningsområdet, utan ska anläggas med dräneringsstråk för säker avledning av dagvatten.

Förslag till dagvattenhantering kan ses i bilaga 4.

Följande funktionskrav föreslås inom utredningsområdet:

- Dagvatten från tak och andra hårdgjorda ytor kan avledas ovan mark till gröna ytor, infiltrationsyta, avvattningsstråk eller dagvattenbrunn. Om avledning sker under mark ska detta ske till dagvattenmagasin (makadamfylld) eller dränerings-/dikesstråk (makadamfylld). Innan avledning sker till makadammagasin ska slamfång/filter anläggas för att minimera igensättning i magasin.
- Dagvatten från parkeringsytor ska ledas ut över grönytor, dränerings-/dikesstråk.
- Dränerings-/dikesstråk och dagvattenmagasin ska förses med dagvattenintag, som ligger i marknivå, för att eliminera risken för översvämning vid byggnad, på kvartersmark och gata/GC-väg.
- För markytor inom utredningsområdet föreslås fördröjningsvolymen motsvara cirka 150 m³.
- Avvattningen ska ske så att risken för besvärande dämningar och översvämningar minimeras, vilket kan innebära att vissa avrinningsytor behöver dagvattenintag i markplan. Dagvattenbrunn ska förses med sandfång.
- Husgrundsdränering ska anslutas till dagvattenmagasinens//dräneringsstråkens uppsamlingsrör och anslutningen ska utformas så att allvarliga konsekvenser undviks vid överbelastning i det allmänna systemet eller dagvattenledningar på kvartersmark.

3.2 Tekniska lösningar

Nedan ses några tekniska lösningar som kan vara aktuella inom utredningsområde.

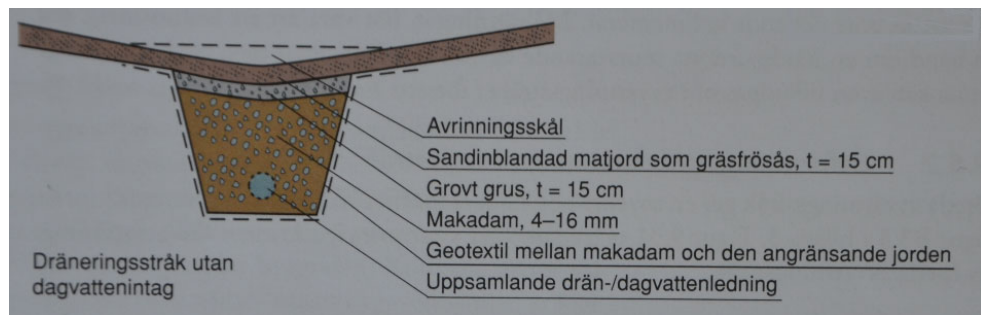
Infiltration på gräsytor, infiltration och fördröjning i gräs-, grus- och makadamfyllningar, dränerings-/dikesstråk och fördröjningsmagasin.



Bild 2. Exempel på säker höjsättning från byggnad till gata.



Bild 3. Exempel på rännedal utmed gata.



Figur 11. Exempel utformning infiltrations-/dräneringsstråk med magasinvolym kan väljas utifrån aktuell utformning. Dvs större makadamvolym ger större magasinvolym av dagvatten.



Bild 4. Exempel trög avledning med öppna avvattningstråk/mindre damm där dagvattenavledning sker mot vänster i bild. Under största delen av tiden kan ytorna användas för rekreation med mera i väntan på skyfallen, så kallade mångfunktionella ytor.



Bild 5. Alternativ lösning istället för makadamfyllning är fördröjningsmagasin med eller utan infiltrationsmöjlighet. Magasin placeras under markyta och för anslutning till dagvattenledning.

3.3 Anslutning till allmänna dagvattensystemet

Anslutning till allmänna dagvattensystemet sker till kommunens anvisade dagvattenledningar inom allmän platsmark. Fördröjning ska genomföras innan anslutning.

3.4 Höjdsättning kvartersmark och gator

Byggnader behöver skyddas mot ytligt dagvattenflöde från såväl omgivande mark och den egna kvartersmarken genom en bra höjdsättning. Preliminära marknivåer kan ses i bilaga 4.

Utformningen ska ske så att risken för översvämning vid byggnader elimineras då 100-årsregn med klimatfaktor 1,3 uppstår.

Vår bedömning är att översvämningsytor ska ges plats i samband med samhällsplaneringen, speciellt nedsänkt gatusektion, så att det inte skapas instängda områden i anslutning mot norr. Tydlig ytvattenavrinning ska ske via gata, nya/befintliga rännalar och nya diken.

Stödmurar vid fastighetsgräns och höga socklar på husen kommer att krävas för att uppnå en bra höjdsättning.

Höjdsättningen av hela gaturummet ska ske tillsammans med kommunens gatuansvarig.

3.5 Fördröjning av dagvattenflöde

Fördröjning av dagvattenavledningen planeras i vattnets väg från byggnad, kvartersmark och gata till anslutningspunkt (D900). Inom aktuellt utredningsområde ska, om möjligt, fördröjning ske nära källan, trög avledning samt samlad fördröjning genomföras innan avledning sker till befintligt dagvattensystemet utmed Vintergatan.

Öppna dränerings-/dikesstråk kan med fördel avleda dagvatten i utredningsområdet, där även rening av dagvatten och fördröjning av dagvattenflöden sker innan dagvatten når befintligt dagvattensystem.

Dagvattenavledning som sker under markytan via dagvattenbrunn, dagvattenledningar och fördröjningsmagasin kan användas då utformningen av dagvattenhanteringen kräver det. För att erhålla rening av dagvatten krävs tekniska lösningar, exempelvis filterbrunn innan avledning sker till recipient.

Gröna tak är en teknisk lösning som kan användas för att minska dagvattenflöde och till viss del vara en fördröjning. Gröna tak magasineras mellan 50 - 75 % av årsavrinningen och sker i huvudsak från relativt små, men många regntillfällen. Vid kraftiga regntillfällen hanteras små mängder medan all nederbörd däröver rinner av taken. Det är även viktigt att veta att gröna tak kräver god skötsel för att inte utvecklas till mossdominerande system.

Möjligheten för dagvattendamm bedöms vara begränsad inom aktuellt utredningsområde.

3.6 Skyfall

Vid kraftigt skyfall i området bedöms planerad förändring inte försämra befintlig översvänningsproblematik.

Vid nederbörd över 10-årsregn ska dagvattenavledning ske i marknivå via gatumark mot översvänningsytor och Kalinaån i riktning syd-sydväst.

Vår bedömning är att ytvattenavledning och översvänningsytor ska ges plats i samband med samhällsplaneringen, exempelvis översvänningsytor i grönytor och nedsänkt gatusektion med rännal.

Preliminär ytvattenavrinning vid exploatering av nytt område kan ses i bilaga 4. Befintlig bebyggelse och gatumark har beaktats i samband med utformningen.

3.7 Rening dagvatten

För att minimera risken att recipienten påverkas av dagvattenföroreningar ska nödvändig rening av dagvatten ske på kvartersmark eller allmän platsmark.

Genom att låta dagvatten rinna ut över gräsytor mot öppna dikes-/dräneringsstråk med magasinvolym kan föroreningar fastläggas och ges möjlighet att tas upp av vegetation.

När dagvatten ska renas och när avledning sker via dagvattenbrunn och dagvattenledning till recipient krävs någon typ av reningsanläggning, exempelvis rännstensbrunn med slamfång och ev. filter.

När förorenat dagvatten, exempelvis då släckvatten uppkommer, rekommenderas att dagvatten leds mot öppna dikes-/dräneringsstråk och att utformning av dagvattensystemet ska ges möjlighet till avstängningsanordningar, exempelvis proppning i dagvattenbrunn/-ledning.

3.8 Utsläpp vid olyckshändelse

Vid olyckshändelser i form av miljöfarliga utsläpp, till exempel vid utsläpp av farligt gods från tankbil, släckvatten eller annat utsläpp finns en liten risk att recipienten kan påverkas. Åtgärder ska vidtas under planering och utförande avseende dagvattenhanteringen inom kvartersmark och allmän platsmark.

Föreslagen utformning ger möjligheter till avstängning av dagvattenavrinning, exempelvis utmed dränerings-/dikesstråk. Där ges möjlighet till avstängning av dagvattenavrinning och att utföra sanering, exempelvis urgrävning.

3.9 Slutord

Översiktligt förslag till dagvattenhantering kan ses i bilaga 4.

Vår bedömning är att dagvattenflöde från nytt utredningsområde kommer belasta befintligt dagvattensystem mindre än nuvarande utformning med parkeringsyta, tak och grönytor. Nytt förslag innebär även att rening av dagvatten sker innan det når allmänna dagvattensystemet och Kalinaån, vilket är bra.

Översiktligt förslag åskådliggör främst höjdsättning och ytvattenavrinning när nya och befintliga dagvattensystem är fyllda. Förslag bedöms vara genomförbart och har möjlighet till en fördröjningsvolym (vattenvolym) motsvarande minst 150 m³.

Förslag består av översvämningsytor, dagvattenmagasin, flertal mindre och större dikes-/dräneringsstråk (bredd, 0,7 - 2 meter) samt rännदार. För att uppnå önskad fördröjningsvolym förses dagvattenmagasin och dikes-/dräneringsstråk med makadamfyllning. Dagvattenavledningen sker fördröjt till befintlig dagvattenledning (D900) i Vintergatan.


På markytan mellan byggnader föreslås översvämnings-/dräneringsyta med dagvattenmagasin, så kallad mångfunktionell yta. Se möjlig utformning i bild 4 under avsnitt 3.2. Översvämnings-/dräneringsyta med dagvattenmagasin föreslås även utmed lokalgata i söder.

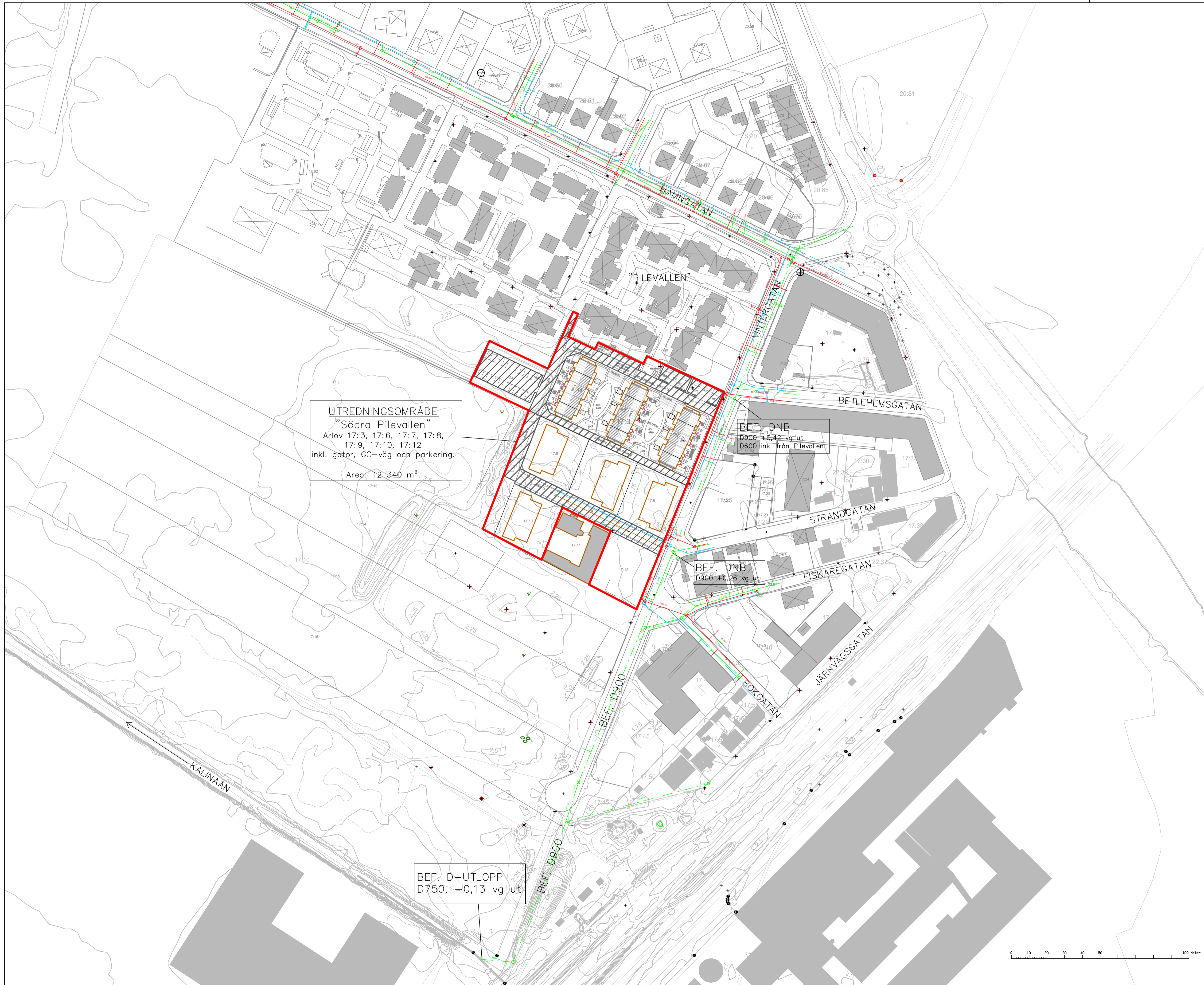
Utmed parkeringsytor föreslås gräsförsedda dikes-/dräneringsstråk. Se möjlig utformning i figur 11 under avsnitt 3.2.

Utformning av dagvatten-/dräneringsledningar, rännstensbrunnar, rensbrunnar m.m. tas fram i samband med projekteringen inom rubricerat utredningsområde.

Vid markytor som kräver urschaktning (exempelvis vid eventuell marksanering eller av dåliga jordmassor), kan med fördel fyllas med grövre jordmaterial (ex. makadam), som ger ytterligare vattenvolym i det omättade jordlagret.

Vi rekommenderar att vidare utredningsåtgärder utförs för hela området mellan Hamngatan – Kalinaån. Vår bedömning är att ny dagvattenledning och ytlig dagvattenavrinning utmed Vintergatan och mot Kalinaån behöver förstärkas för att minimera översvämnings i området.

Mitta AB	Tranås 2019-11-13
 Fredrik Wolff	

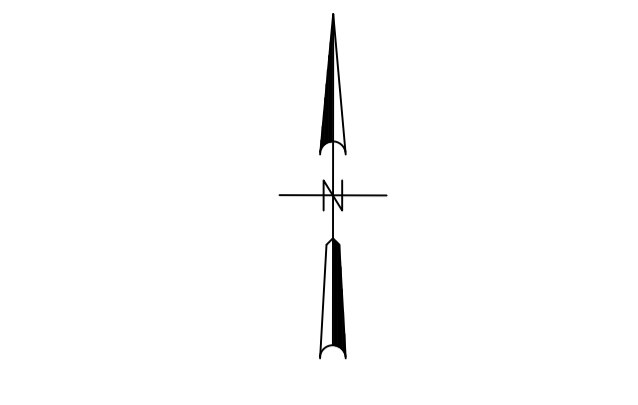


UTREDNINGSMRÅDE
 "Södra Pilevallen"
 Arlöv 17:3, 17:6, 17:7, 17:8,
 17:9, 17:10, 17:12
 inkl. gator, GC-väg och parkering.
 Area: 12 340 m².

BEF. DNB
 D900 +0,42 vg ut
 D600 ink. från Pilevallen

BEF. DNB
 D900 +0,26 vg ut

BEF. D-UTLOPP
 D750, -0,13 vg ut



TECKENFÖRKLARING

- OMRÅDESGRÄNS
- - - BEF. DAGVATTENLEDNING
- / / / BEF. SPILLVATTEN
- - - BEF. VATTENLEDNING
- TAKYTA
- HÄRDGJORD YTA (ex. asfalt)

KOORDINATSYSTEM: SWREF 99:13 30
 HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÄNS	DATUM

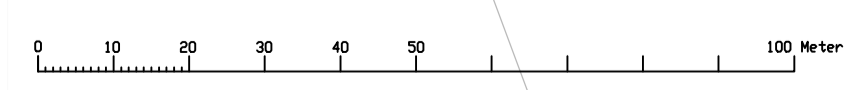


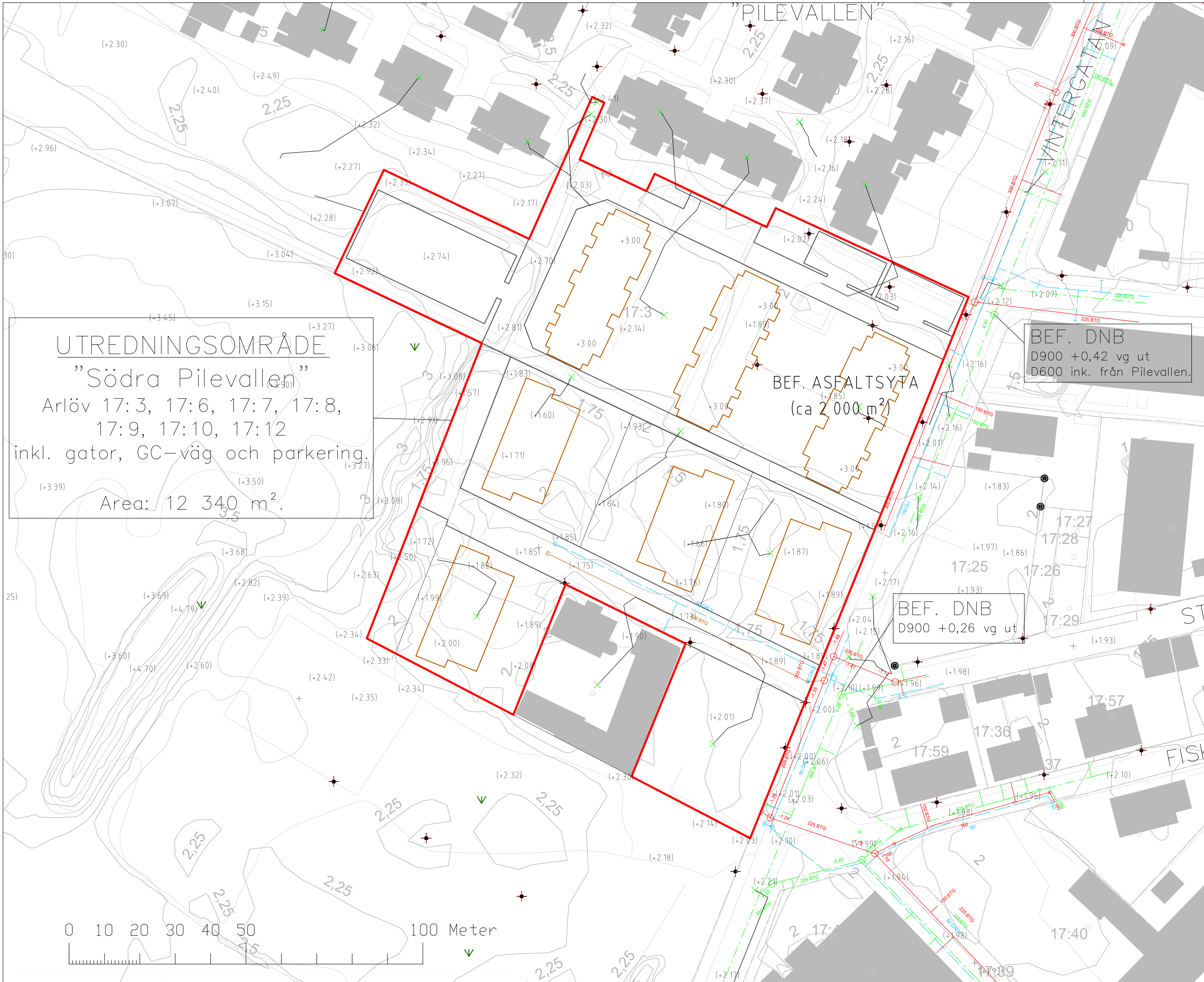
KONSTR	GRANSK	KONSTR	GRANSK
FW	AP		
Karlskrona	191113		

BURLÖV KOMMUN
SÖDRA PILEVALLEN
 Arlöv 17:3, 6, 7, 8, 9, 10 & 12

ÖVERSIKT
 BEFINTLIGT & NY PLANERAD MARKYTA

PLAN		FORMAT	SKALA
KONSTBYGGNADSR			
PROJEKT NR	RITNINGSR		REV
10004	R-51-1-01		





UTREDNINGSSOMRÅDE

”Södra Pilevallen”

Arlöv 17:3, 17:6, 17:7, 17:8,
17:9, 17:10, 17:12

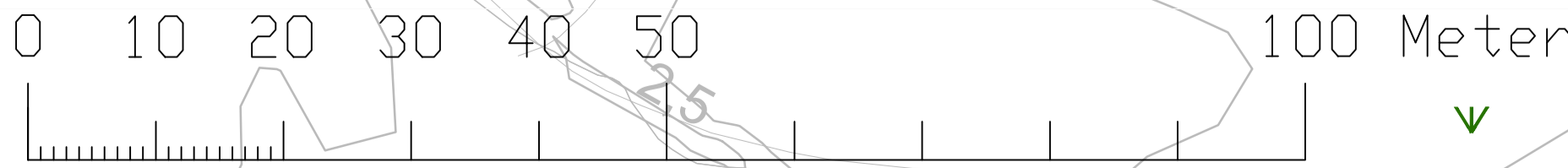
inkl. gator, GC-väg och parkering.

Area: 12 340 m².

BEF. ASEALTSYTA
(ca 2 000 m²)

BEF. DNB
D900 +0,42 vg ut
D600 ink. från Pilevallen.

BEF. DNB
D900 +0,26 vg ut



TECKENFÖRKLARING

- OMRÅDESGRÄNS
- - - BEF. DAGVATTENLEDNING
- - - BEF. SPILLVATTEN
- - - BEF. VATTENLEDNING
- (+00.00) BEF. MARKHÖJD
- X BEF. YTVATTENAVRINNING (RIKTNING)
- PLANERAD BYGGNAD
- PLANERAD GATA, GC-VÄG, PARKERING
- +00.00 NY MARKHÖJD, PLANERAD

ÖVRIG INFORMATION

PLANERAD NYBYGGNAD FÖR ARLÖV 17:3 M.F.L. SAMT PLANERADE LOKALGATOR, GC-VÄGAR KAN SES I DENNA RITNING.

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÄNS	DATUM



KONSTR	GRANSK	KONSTR	GRANSK
FW	AP		
KARLSKRÖNA	191113		

BURLÖV KOMMUN
SÖDRA PILEVALLEN
Arlöv 17:3, 17:6, 17:7, 17:8, 17:9, 17:10 & 17:12

ÖVERSIKT
BEFINTLIGA MARKHÖJDER

PLAN	FORMAT	SKALA
KONSTRBYGGNADSR		
PROJEKT NR	RITNINGNR	REV
10004	R-51-1-02	



UTREDNINGSSOMRÅDE
 ”Södra Pilevallen”
 Arlövs 17:3, 17:6, 17:7, 17:8,
 17:9, 17:10, 17:12
 inkl. gator, GC-väg och parkering.
 Area: 12 340 m².

BEF. DNB
 D900 +0,42 vg ut
 D600 ink. från Pilevallen.

BEF. DNB
 D900 +0,26 vg ut

BEF. ANSLUTNINGSPUNKT
 Dagvattenavledning från
 översvämningssyta.
 Bräddnivå kupolbr. +1.80

TECKENFÖRKLARING

- OMRÅDESGRÄNS
- - - BEF. DAGVATTENLEDNING
- - - BEF. SPILLVATTEN
- - - BEF. VATTENLEDNING
- PLANERAD BYGGNAD
- PLANERAD GATA, GC-VÄG, PARKERING
- +00.00 BEF. MARKHÖJD SOM BEHÅLLS
- +00.00 NY MARKHÖJD, FÖRSLAG
- ↓ PRELIMINÄR YTVATTENAVRINNING (RIKTNING)
- ÖVERSVÄMNINGSSYTA, FÖRSLAG
- DIKE (makadam, drän), FÖRSLAG
- BEFINTLIG/NY RÄNNDAL MED RÄNSSTENSBRUNN

TEKNISKA DATA

OMRÅDE	NR 1	NR 2
DIKE	350 m ²	150 m ²
ÖVERSVÄMNINGSSYTOR	200 m ²	650 m ²

ÖVRIG INFORMATION
 PLANERAD NYBYGGNAD FÖR ARLÖV 17:3 M.F.L. SAMT PLANERADE LOKALGATOR, GC-VÄGAR KAN SES I DENNA RITNING.

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GRÄND	DATUM
-----	-----	-----------------	-------	-------



KONSTR	GRANSK	KONSTR	GRANSK
FW	AP		
KARLSKRÖNA	191113		

BURLÖV KOMMUN
SÖDRA PILEVALLEN
 Arlövs 17:3, 17:6, 17:7, 17:8, 17:9, 17:10 & 17:12

ÖVERSIKTLIGT FÖRSLAG
 HÖJDSÄTTNING, YTVATTENAVRINNING & DAGVATTEN

PLAN

KONSTBYGGNADSR	FORMAT	SKALA
PROJEKT NR	RITNINGNR	REV
10004	R-51-1-03	

