

Dagvatten- och VA- utredning

LSS boende i Lexby, Partille kommun



Uppdragsnamn	Uppdragsgivare
Dagvatten- och VA-utredning LSS boende Lexby	Partille kommun
Partille kommun	Frida Källman
Smedjegårdsvägen	

Våra handläggare	Datum
Thomas Johansson (UA)	2025-02-12
Masoumeh Heibati (HL)	Senast rev.datum
Mathias Wallin (HL)	2025-02-28
Wilma Insulander (HL)	2025-11-28

SAMMANFATTNING

Bjerking AB har på uppdrag av Partille kommun utfört en dagvattenutredning för detaljplaneområdet "Detaljplan för gruppbostad LSS vid Smedjegårdsvägen". Ett kvarter ingående i detaljplanen är planerade att bebyggas med Lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS) -boenden. Detaljplanen är belägen centralt i Lexby, som är en stadsdel inom Partille kommun. Syftet med utredningen är att utreda hur den planerade exploateringen kan påverka dagvattensituationen inom och i anslutning till det nya kvarteret.

Kvartersmarken som ska bebyggas består av totalt ca 2362 m² mark och planeras att exploateras för bostäder, asfaltsytor, umgängesytor och parkeringsplatser. Dagvattenutredningen utförs i enlighet med Partille kommuns checklista för dagvattenutredningar samt Svenskt Vattens publikation 110. Enligt önskemål från beställare ska områdets dagvattensystem dimensioneras med åtgärder för ett 30-årsregn. Det innebär en ökning för hela planområdet från det befintliga flödet 39 l/s till det planerade 92 l/s och därmed fördröjning och rening av 35 m³. För kvartersmark innebär ökningen av flöde en fördröjning och rening av 25 m³ och för allmän platsmark 10 m³.

Dagvattnet inom kvarteret föreslås omhändertas i regnväxtbäddar samt ett makadammagasin. För intilliggande mark som avrinner mot kvarteren föreslås avskärande diken.

För dagvatten på allmän platsmark föreslås regnväxtbäddar.

Med anledning av exploateringen förväntas halter och belastning av samtliga undersökta föroreningar i dagvattnet från planområdet att öka innan de föreslagna reningsåtgärderna har implementerats. Med de föreslagna åtgärderna ser föroreningssituationen till en majoritet av ämnena bra ut för föroreningsbelastningen, och föroreningshalterna renas effektivt efter åtgärder.

För att säkerställa en god avledning vid skyfall behöver höjdsättning utföras på ett genomtänkt sätt där fria ytliga avrinningsvägar skapas och instängda områden undviks. Skyfallsavrinning bör styras bort från byggnader och mot gata vidare mot Lexbyvägen. Entréer behöver planeras så vatten inte rinner in i dessa vid skyfall.

INNEHÅLL

1	Uppdrag och syfte	4
2	Underlag	5
2.1	Tidigare/pågående utredningar	5
3	Riktlinjer för dagvattenhantering.....	6
4	Områdesbeskrivning	7
4.1	Recipient och statusklassificering	7
4.2	Lokalt åtgärdsprogram (LÅP)	9
4.3	Geoteknik, geohydrologi och grundvatten.....	9
4.4	Förorenings-situation	10
4.5	Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde	11
4.6	Markavvattningsföretag	11
4.7	Fornlämningar	11
4.8	Skyddsvärda områden	12
4.9	Befintlig och planerad markanvändning	12
5	Avrinning	15
5.1	Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk	15
5.2	Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning	17
6	Befintlig situation.....	18
6.1	Flödesberäkningar dagvatten.....	18
6.2	Föroreningsberäkningar	19
6.3	Flödesberäkningar vatten- och spill.....	19
7	Planerad situation.....	20
7.1	Flödesberäkningar dagvatten.....	20
7.2	Flödesberäkningar vatten- och spill.....	21
7.3	Föroreningsberäkningar	21
7.4	Fördröjningsbehov.....	21
8	Översvämningsrisk.....	22
8.1	Partille kommuns skyfallskartering	22
8.2	Skyfallsanalys i SCALGO Live, 100-årsregn.....	23
9	Föreslagen hantering	24
9.1	Åtgärdsförslag	24
9.2	Avledande dike vid skyfall	25
9.3	Principlösningar	27
9.4	Reningseffekt.....	30
9.5	Materialval	32
10	Fortsatt arbete.....	32

11 Påverkan på MKN.....	32
12 Slutsats och rekommendationer	33

Bilagor

Bilaga 1 – Ytliga avrinningsområden och avrinningsvägar

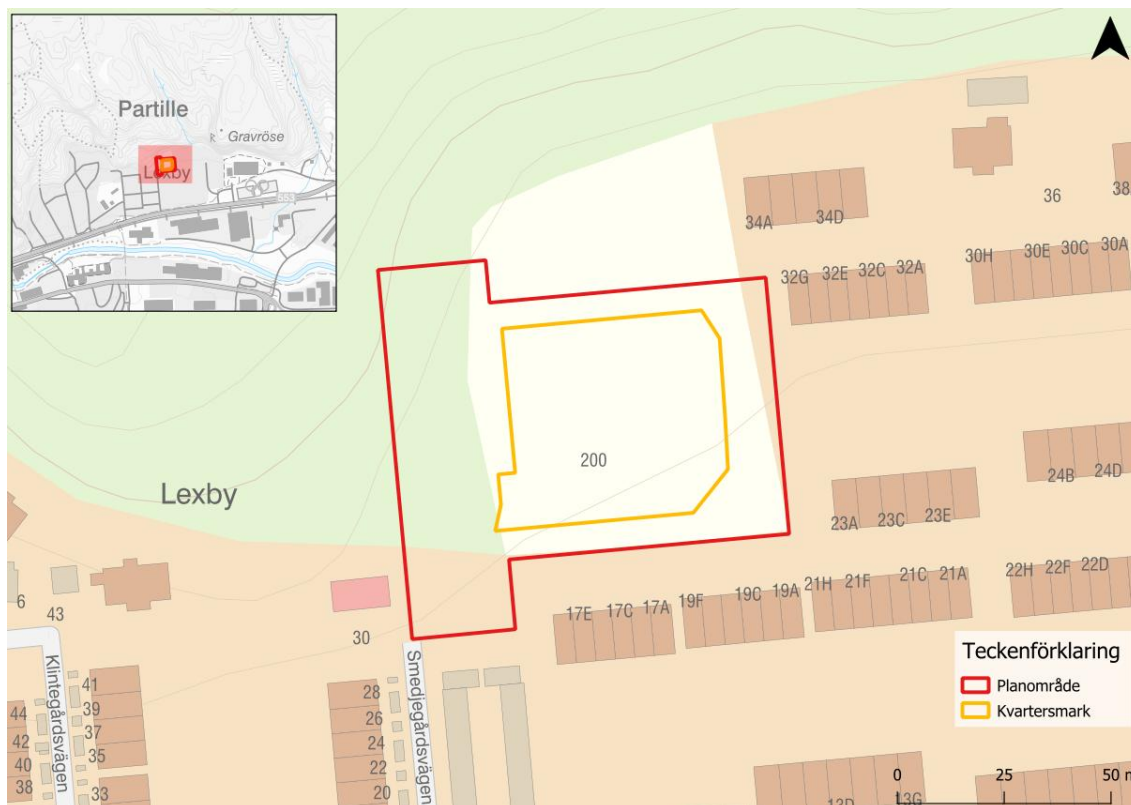
Bilaga 2 – Åtgärdsförslag dagvatten

Bilaga 3 – Ledningsplan

1 Uppdrag och syfte

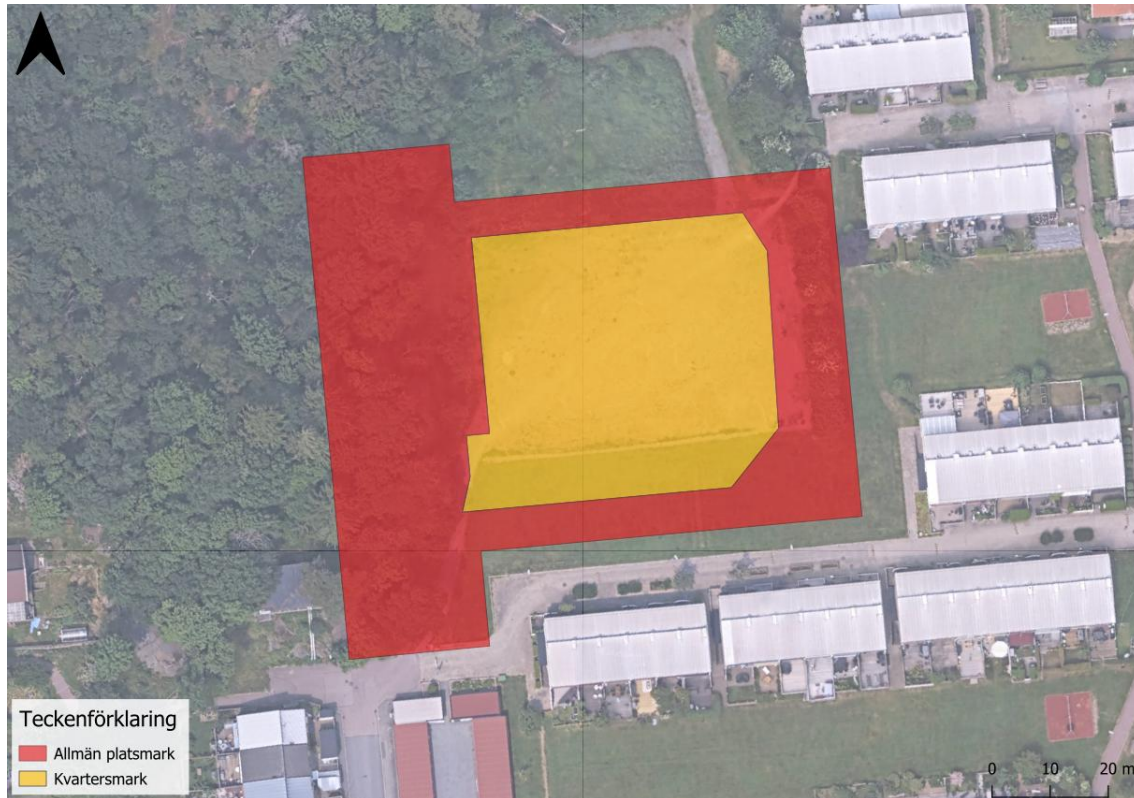
Bjerking AB har på uppdrag av Partille kommun tagit fram en dagvattenutredning i samband med framtagande av en detaljplan i Partille kommun. Området är beläget i Lexby inom Partille kommun, se Figur 1. Planen är att möjliggöra en detaljplan för gruppbostad för lagen om stöd och service till vissa funktionshindrade (LSS) -boende vid Smedjegårdsvägen. Idag utgörs området av en grusplan, delar av en gång- och cykelväg samt naturmark. Planområdet omfattar kvartersmark samt allmän platsmark, se Figur 2, med en total yta på ca 6100 m² fördelat på kvartersmark (2368 m²) och allmän platsmark (3725 m²).

Syftet med dagvattenutredningen är att utreda hur planerad exploatering kan påverka dagvattensituationen inom och i anslutning till planområdet samt föreslå dagvattenåtgärder i enlighet med Partille kommuns riktlinjer och checklista för dagvatten samt Svenskt Vattens publikation P110. Utredningen och framtagna åtgärdsförslag följer Bjerking's hållbarhetslöfte för dagvatten¹.



Figur 1. Översiktlig bild över planområdets lokalisering. (Grundkarta: Lantmäteriets Topografiska Webbkartan).

¹ [Dagvatten - Bjerking](#)



Figur 2. Indelning av planområdet för allmän platsmark och kvartersmark.

2 Underlag

Följande underlag har använts i utredningen.

- Lexby 1_94 Grundkarta_arbetsmaterial.dwg (Erhållen av beställare 2024-11-05)
- M-30-P-001.dwg (Erhållen av beställare 2024-10-08)
- 20251003 Mark informationsritning.pdf (Erhållen av beställare 2024-10-08)
- 20251003 Mark Illustrationsplan inkl. grundkarta.pdf (Erhållen av beställare 2024-10-08)
- ACAD_Plankarta Lexby 2025-10-20.dwg (Erhållen 2025-10-20)
- Ledningar:
 - Arbetsmaterial_grundkarta_ledningar (daterad 2024-11-05)
 - Lexby ledningsnät (daterad 2024-11-15)
- Partille Kommunkarta
- Partille kommuns dagvattenstrategi (December 2024)

2.1 Tidigare/pågående utredningar

Parallellt med denna dagvattenutredning och VA-utredning genomfördes även en geoteknisk och miljöteknisk undersökning av Geotechnica Sverige AB daterade 2024-12-06.

3 Riktlinjer för dagvattenhantering

Partille kommuns dagvattenstrategi har tagits fram för att skapa en långsiktig hållbar dagvattenhantering inom kommunen. Enligt kommunens dagvattenstrategi bör dagvattenhanteringen i första hand ske genom öppna och naturliga lösningar, samt i enlighet med:

- Dagvatten bör anses som en resurs inom stadsbyggandet och hanteras på ett sätt som i första hand bidrar till att berika miljön med avseende på exempelvis naturvärden, och biologisk mångfald.
- Dagvatten ska i första hand hanteras lokalt och renas vid källan för att minimera belastningen på ledningsnätet, närliggande fastigheter och recipienter.
- Dagvatten med hög föroreningshalt ska alltid renas innan det släpps ut i recipienten.
- Dagvattensystemet ska vid nybyggnation dimensioneras enligt Svenskt vattens senaste anvisningar, och utformas för att klara ett 20-års regn med 20 minuters varaktighet utan översvämning. På begäran av Partille kommun har den föreliggande utredningen genomförts för ett 30-års regn.
- Byggnader ska höjdsättas på ett sätt som möjliggör avledning av nederbörd till omgivande mark och förhindrar bildandet av instängda områden vid extrema väderhändelser.
- Dagvattenhanteringen i anslutning till vägar med hög trafikintensitet bör undersökas noggrant på grund av hög föroreningshalt i trafikdagvatten.
- Vid användning av anläggningar vars syfte är att rena, behandla, omhänderta eller magasinera dagvatten innan det leds bort ska från år 2025 anmälas till miljöenheten. Vid ändringar i befintliga anläggningar som påverkar volymen eller kvaliteten på dagvattnet krävs en anmälan.
- För infiltration av dagvatten i exempelvis gräsmatta, rabatt eller grusplan behövs ingen anmälan. Detta gäller även gröna tak och estetiska inslag så som vattenspeglar.
- Anslutande dagvattennät till anläggning ska redovisas.

Ämnen för parametrar som ska kontrolleras vid utsläpp av förorenat vatten redovisas i Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient framtaget av Göteborgs stad (2020). Ämnen och parametrar som ska kontrolleras vid utsläpp av förorenat vatten redovisas i Tabell 1. I särskilda fall kan även ämnen redovisade i Tabell 2 behöva beräknas. Detta beror på verksamhet och åtgärd. Partille kommun utgår från Göteborgs stads riktvärden.

Tabell 1. Ämnen/parametrar som ska kontrolleras vid utsläpp av förorenat vatten enligt Göteborgs stad (2020).

Ämne/parameter	Riktvärde
Arsenik	16 µg/l
Bly	28 µg/l
Kadmium	0,9 µg/l
Koppar	10 µg/l
Krom	7 µg/l
Kvicksilver	0,07 µg/l
Nickel	68 µg/l
Zink	30 µg/l
Suspenderat material	25 mg/l
pH	6,5-9
Fosfor	Platsspecifikt vid behov, utgå från 50 µg/l
Kväve	Platsspecifikt vid behov, utgå från 1250 µg/l

Tabell 2. Tillägg av ämnen och parametrar som kan behöva kontrolleras i särskilda fall, beroende på verksamhet och åtgärd enligt Göteborgs stad (2020).

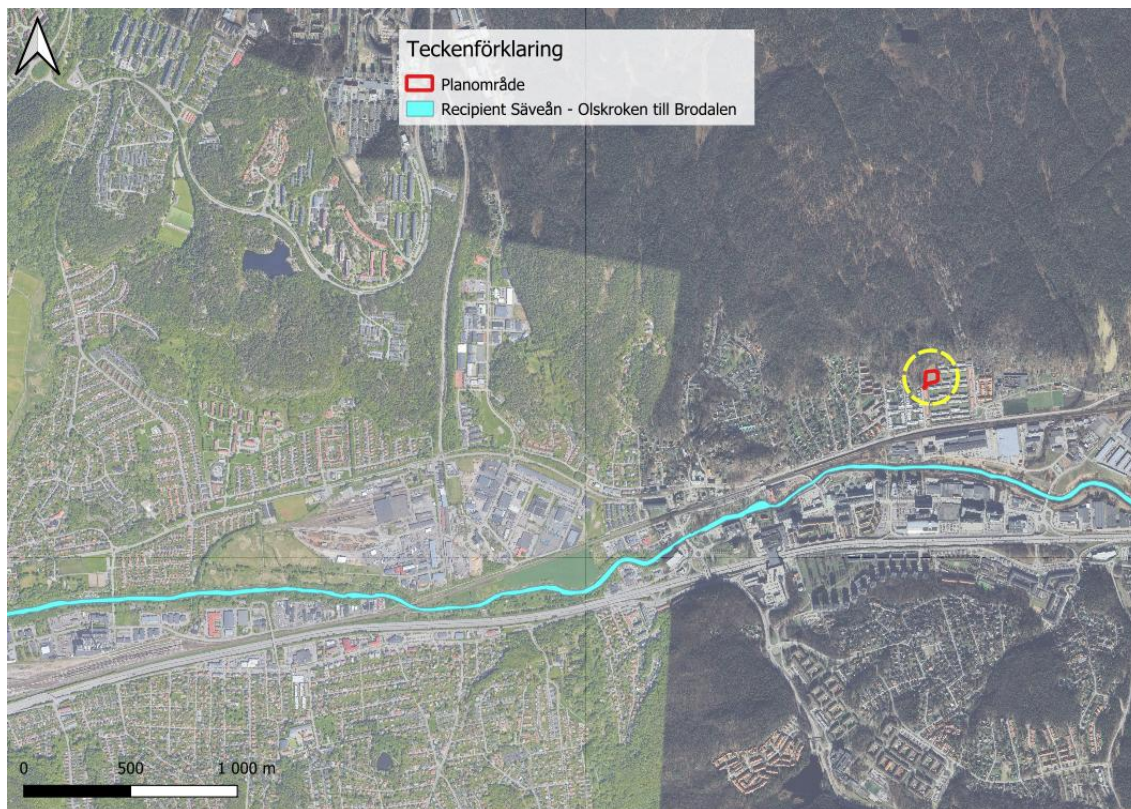
Ämne/parameter	Riktvärde
Bens(a)pyren, indikator för PAH	0,27 µg/l
Bensen	50 µg/l
Mertyl-tert-butyleter (MTBE)	2600 µg/l 500 µg/l inom Göta älvs vattenskyddsområde 15 µg/l nära råvattenintag (ca 1-2 km uppströms)
Polyklorerade bifenylter (PCB)	0,014 µg/l
Poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS)	0,09 µg/l
TOC	Platsspecifikt vid behov, utgå från 12 mg/l
Tributyltenn	0,0015 µg/l
Triklorentylen	10 µg/l

4 Områdesbeskrivning

4.1 Recipient och statusklassificering

År 2000 antogs direktiv (2000/60/EG) i EU med syfte att säkerställa en god vattenstatus i samtliga klassificerade vattenförekomster i EU:s medlemsländer. År 2004 infördes samma direktiv i svensk lagstiftning. Genom direktivet förbinder sig Sverige att kartlägga, bedöma och klassificera, fastställa miljökvalitetsnormer och vidta åtgärder att uppnå en god vattenstatus i samtliga svenska vattenförekomster. Planerad exploatering bör inte negativt påverka recipientens möjlighet att uppnå en god vattenstatus.

Dagvatten från planområdet rinner till Sävån, sträckan mellan Olskroken och Brodalen, vilken tillsammans med andra sektioner av Sävån, finns med i Länsstyrelsens vatteninformationssystem (VISS). Status och kvalitetskrav på Sävån - Olskroken till Brodalens ekologiska och kemiska status sammanställs i Tabell 3.



Figur 3. Recipienten Säveån - Olskroken till Brodalen markerad med turkos. Planområdet är inringat med gult. (Data nedladdad från SMHI).

Tabell 3. Status och kvalitetskrav på Säveån - Olskroken till Brodalens ekologiska och kemiska stauts.

Vattenförekomst: Säveån – Olskroken till Brodalen SE640726-127722

Ekologisk:	Dålig	Otillfredsställande	Måttlig	God	Hög	Beslutad
Status	X					2019-08-27
Kvalitetskrav	X ¹					2023-05-02
Kemisk:	Uppnår ej god			God		Beslutad
Status	X					2023-03-27
Kvalitetskrav	X					2023-05-02

¹ Kvalitetskraven innefattar ett flertal olika tidsfrister. För kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus innefattas även mindre stränga krav för kvicksilver och bromerad difenyleter.

4.1.1 Ekologisk status

Säveån- Olskroken till Brodalens ekologiska status klassificeras som måttlig enligt förvaltningscykel 3 (2017–2021). Idag uppnår inte vattenförekomsten god vattenstatus framför allt på grund av kvalitetsfaktorn fisk. Att status för fisk är måttlig beror sannolikt på en kombination av påverkade vattenflöden/reglering samt att stora delar av vattenförekomsten saknar naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur. Vattenkvaliteten är bra vilket status för de biologiska kvalitetsfaktorerna bottenfauna och påväxt-kiselalger samt den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen visar.

4.1.2 Kemisk ytvattenstatus

Den kemiska statusen uppnår idag ej god enligt förvaltningscykel 3. Detta beror på de prioriterade ämnena bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, fluoranten, benso(a)pyren, benso(b)fluoranten och benso(k)fluoranten.

Gällande statusen för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter så klassas dessa som överallt överskridande prioriterade ämnen och överskrids i samtliga vattenförekomster i Sverige. Orsaken är långväga atmosfärisk deposition och anses inte vara möjligt att åtgärda. Undantaget gäller inte för kvicksilver eller bromerad difenyleter som släpps ut från punktkällor.

4.1.3 Miljöproblem och påverkningskällor

Påverkanskällor som klassificeras ha en betydande påverkan på Sävån- Olskroken till Brodalens status är olika punkt- och diffusa källor. Punktkällor som anses ha en betydande påverkan är utsläpp förorenade områden. Diffusa källor som anses ha en betydande påverkan är utsläpp från urban markanvändning, transport och infrastruktur, enskilda avlopp, atmosfärisk deposition samt hästgårdar som riskerar att ha en påverkan för övergödning.

4.2 Lokalt åtgärdsprogram (LÅP)

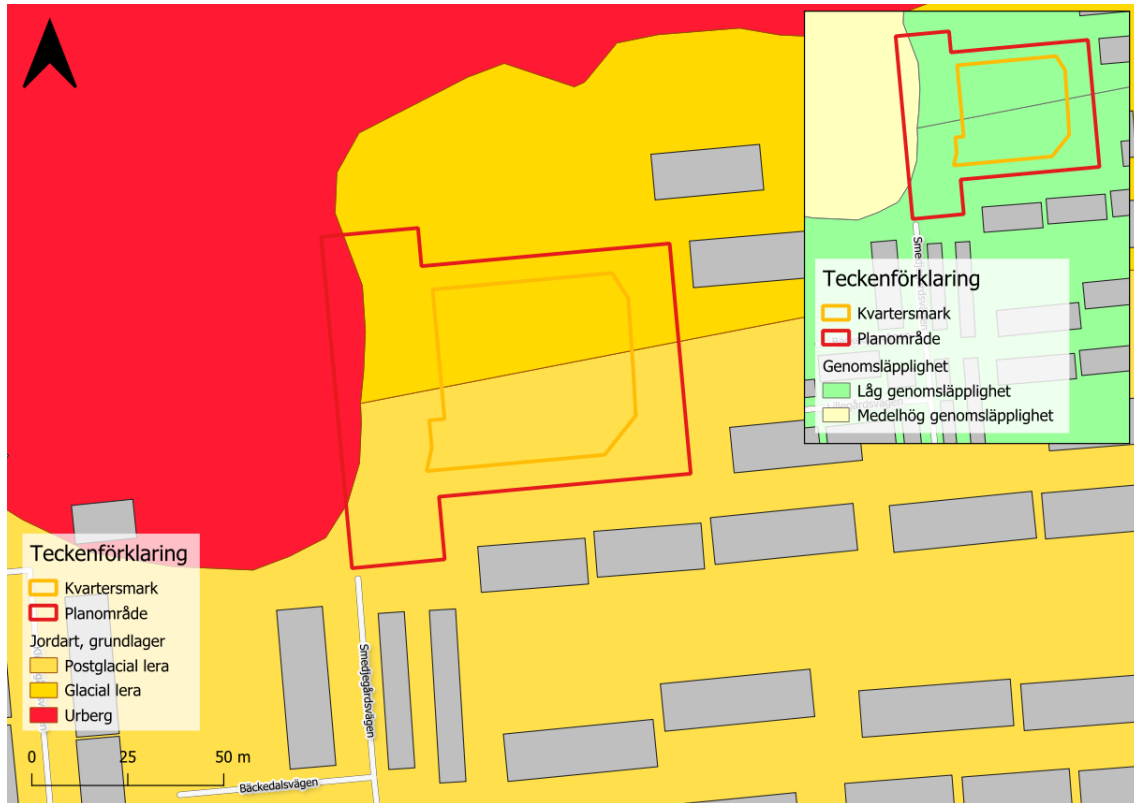
Sävån består av flera vattenförekomster, där Sävån – mynningen till Olskroken är en av dessa. För Sävån finns ett LÅP daterat 2023-11-23 för fyra vattenförekomster. Ett antal åtgärder kopplat till dagvatten, miljögifter, fysisk påverkan samt övergödning har föreslagits. Gällande dagvatten är det bland annat dagvattendammar, tillsyn av högtrafikerade vägar och återställa vattendrag som föreslås.

4.3 Geoteknik, geohydrologi och grundvatten

Enligt Svergies geologiska undersökning (SGU) jordarterskarta, se Figur 4, utgörs planområdets främst av postglacial lera samt glacial lera. En del av västra planområdet består även av Urberg. Enligt SGU har postglacial- och glacial lera en låg genomsläpplighet medan urberg har medelhög genomsläpplighet. Det innebär att infiltrationsmöjligheterna till störst del, ur ett geotekniskt perspektiv, ej är goda.

Enligt genomförd markteknisk undersökningsrapport utförd av Geotechnica AB Sverige (2024-12-06) varierar djupet till fastare friktionsjord eller förmodat berg mellan cirka 3 och 29 meter under markytan, med ökande djup mot sydost. Jordlagerföljden består generellt av ett översta lager av mulljord, som är mellan cirka 0,1 och 0,4 meter tjockt (lokalt förekommer grusig sand och grusplan). Under detta lager finns en något grusig, siltig torrskorpelera med inslag av silt- och sandlager, som sträcker sig ner till ett djup av cirka 1,3 till 3 meter. Under torrskorpeleran följer siltig lera med sandkörtlar och siltlager, som når ett djup av cirka 5 till 28 meter. Denna lera vilar på ett tunt lager friktionsjord ovanpå förmodat berg eller fastare friktionsjord.

Installerade grundvattenrör vid undersökningspunkt har avlästs vid två tillfällen. Mätningar utförda den 14 oktober 2024 och den 5 november 2024 visar att grundvattenytan var belägen cirka 0,27 respektive 0,42 meter under markytan, motsvarande nivåerna +19,39 och +19,24. Grundvattenytan kan generellt antas ligga i underkant av torrskorpeleran.



Figur 4. Urklipp på data inhämtad från SGU, aktivt lager jordarter 1:25 000–100 000 och genomsläpplighetskarta. Planområdet är markerat med röda linjer.

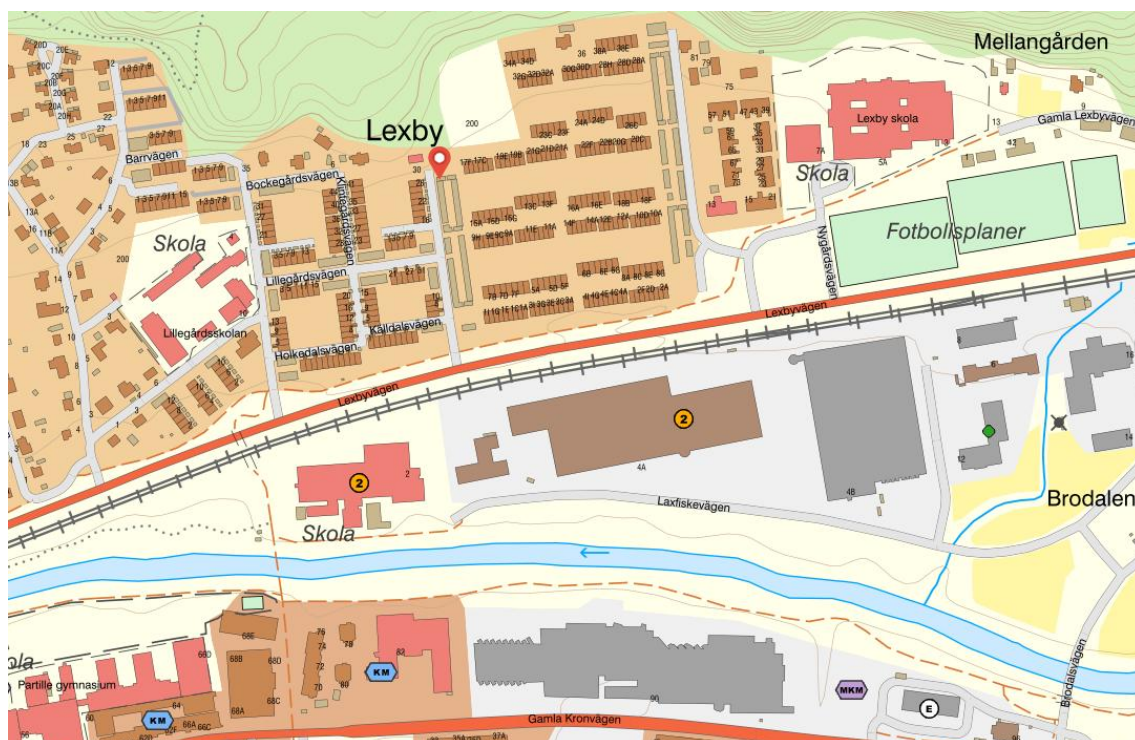
4.4 Föroreningssituation

Inget potentiellt förorenat område finns inom planområdet. Söder om planområdet finns två potentiellt förorenade områden, båda klassade som stor risk. Ett av områdena är kopplade till verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel och det andra till kemtvätt med lösningsmedel. De potentiellt förorenade områdena ligger nedströms planområdet och bedöms därför inte påverkas av dagvattenhanteringen.

Enligt genomförd miljörapport av Geotechnica AB Sverige (2024-12-06) har 19 jordprover analyserats med avseende på metaller och organiska ämnen, inklusive PCB. Inga organiska ämnen har uppmätts i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM. I två provpunkter har kobolt uppmätts i halter över Naturvårdsverkets riktvärde för KM i naturlig lera på ett djup mellan cirka 1 och 3 meter under markytan.

I analyser utförda på fyllningsmaterial i M03 har metaller (arsenik, barium och bly) uppmätts i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM ner till 2 meter under markytan. Dessa halter bedöms vara resultatet av förorening som har tillförts området. Denna förorening bedöms vara knuten till fyllningsmaterialet ovanpå den naturliga leran.

Geotechnica rekommenderar kompletterande provtagningar för ett bredare kartläggning av föroreningar.



Figur 5. Potentiellt förorenade områden finns i närheten av planområdet. Dessa områden är klassade som "2", vilket innebär en hög risk.

4.5 Närliggande skyddsområden för vatten/vattenskyddsområde

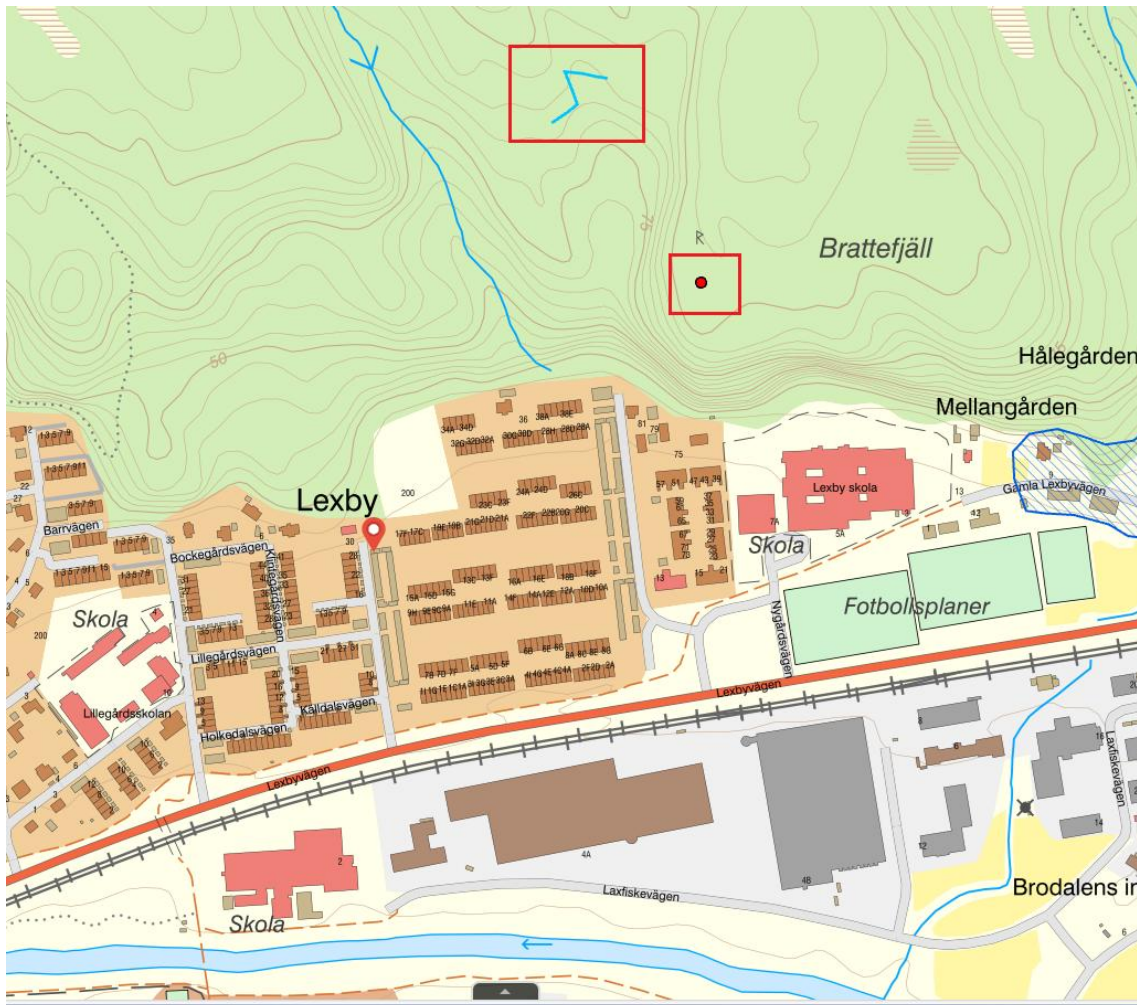
Planområdets recipient Säveån, Olskroken till Brodalen, befinner sig inte inom något vattenskyddsområde. Recipienten ingår däremot i Naturvårdsverkets lista över "Värdefulla vatten" för området Säveån med Aspen och Sävelången samt i Fiskeriverkets kategori "Särskilt värdefulla vatten" för Säveån med biflöden. Planen bedöms ej påverka detta då flödet och föroreningarna inte ökar efter exploatering med dagvattenåtgärder

4.6 Markavvattningsföretag

Det finns inga aktiva markavvattningsföretag inom eller som nedströms påverkas av dagvattenhanteringen inom planområdet.

4.7 Fornlämningar

Enligt Västra Götalands informationskarta finns inga fornlämningar inom planområdet. Norr om området finns en kulturhistorisk lämning men den bedöms dock inte bli påverkad av exploatering inom planområdet.



Figur 6. En närliggande fornlämning markerad med röd punkt och en kulturhistorisk lämning, klassad som 'Övrig kulturhistorisk lämning,' markerad med ljusblå linje.

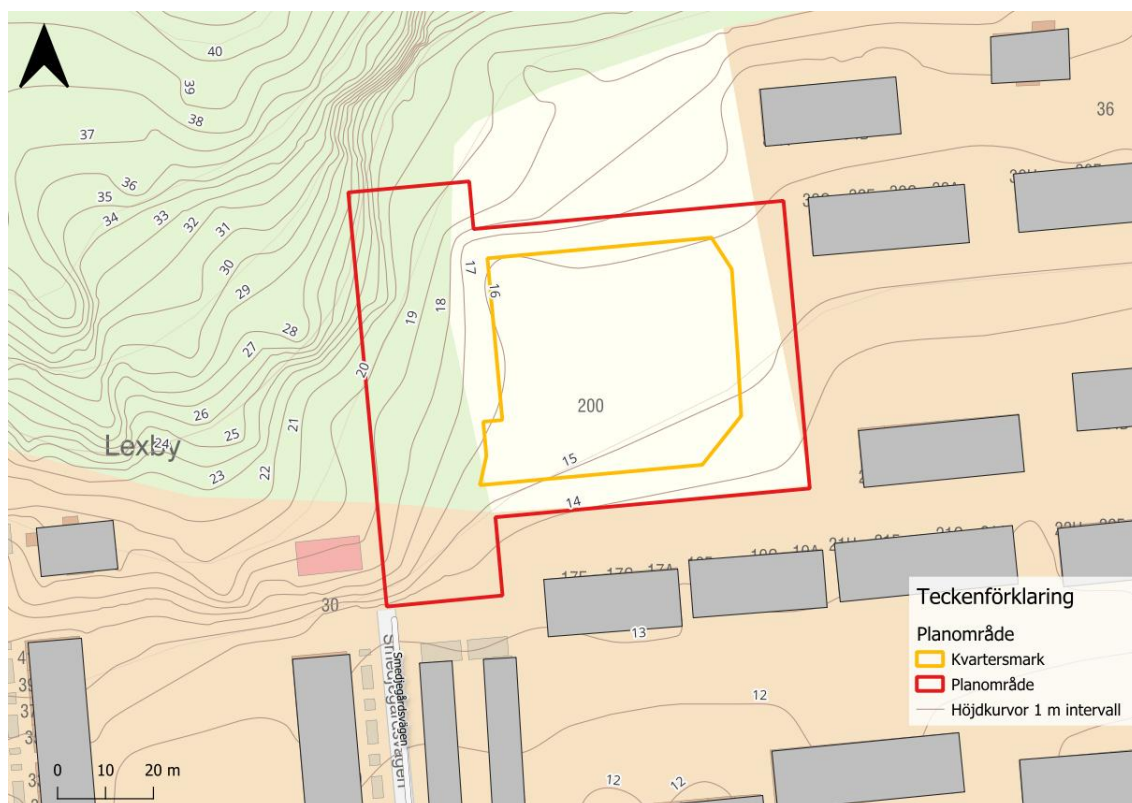
4.8 Skyddsvärda områden

Planområdet utgörs inte av något naturreservat eller Natura 2000. Recipienten till planområdet, Sävveån nedre del, är däremot klassad i Natura 2000 habitatdirektiv. Natura 2000-området, Sävveån nedre delen, består av Sävveån längs en ca 15 km lång sträcka mellan Stora Furuborg (nära Aspens utlopp) och mynningen i Göta älv. Planen bedöms ej påverka detta då flödet och föroreningarna inte ökar efter exploatering med dagvattenåtgärder.

4.9 Befintlig och planerad markanvändning

Planområdet omfattar för närvarande en större grusplan som används som parkering, en gång- och cykelväg (GC-väg) samt naturmark. Marknivåerna inom planområdet, enligt den nationella höjdmодellen RH 2000, varierar från ca +14 m i syd och ca +28,0 m i nordväst, se Figur 7.

Detaljplanarbetet ska ge möjlighet att bebygga ett LSS boende med ca sex lägenheter tillsammans med tillhörande uteplatser, planteringar, parkeringar och infartsväg. Befintlig och planerad markanvändning har delats in enligt Figur 8 och Figur 9, se även Tabell 4 och Tabell 5.



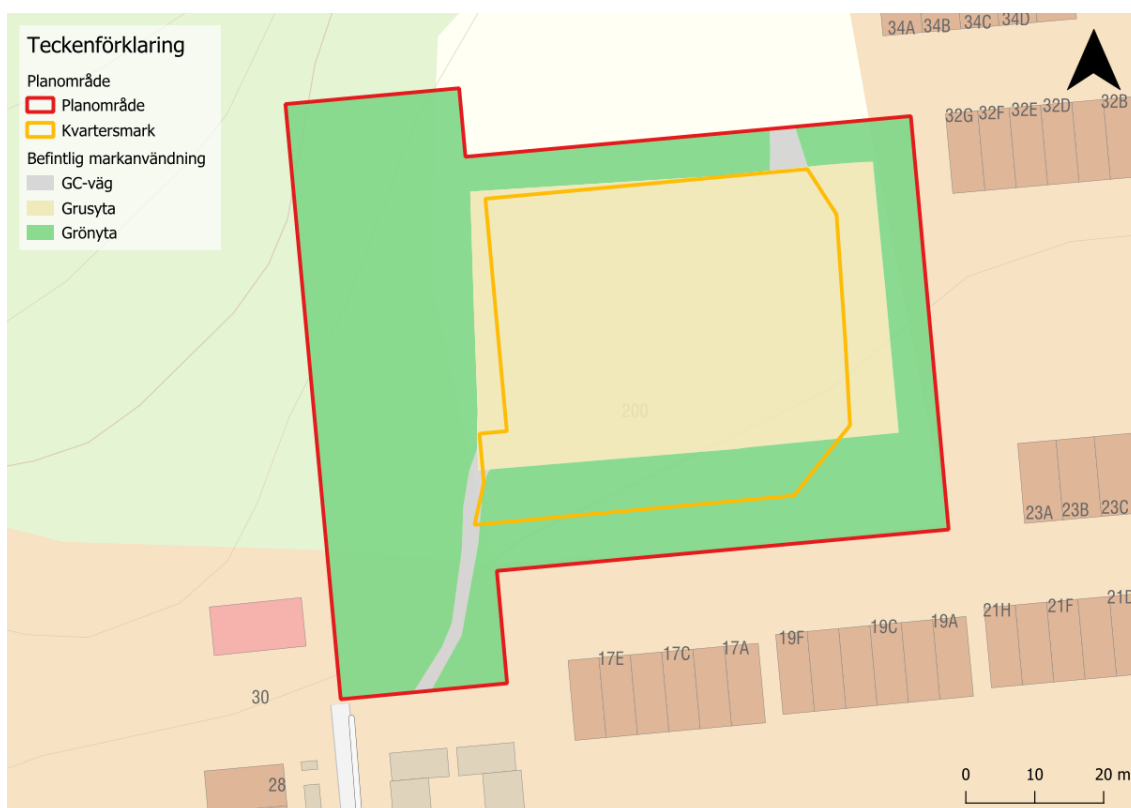
Figur 7. Befintliga marknivåer enligt Lantmäteriets markhöjdmödel, planområde markerat i rött.

Tabell 4. Befintlig och planerad markanvändning fördelat över kvartersmark och allmän platsmark. Siffror är avrundade.

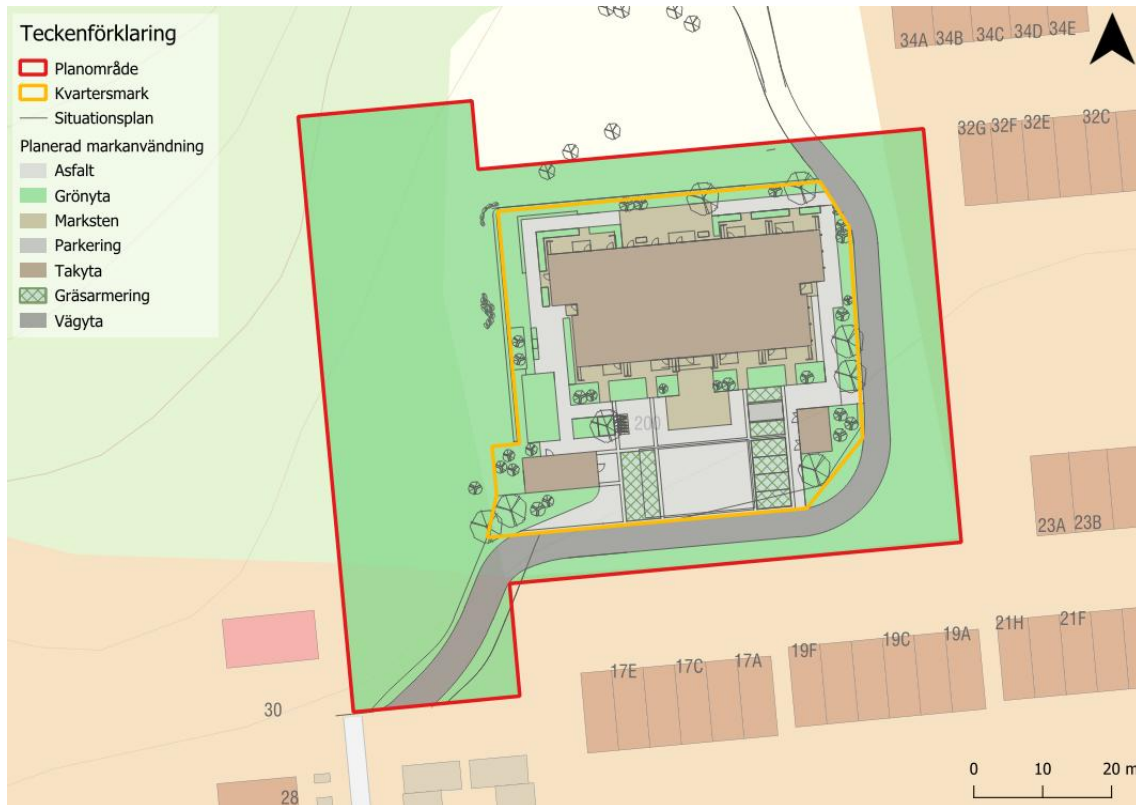
Kvartersmark	Befintlig [m²]	Planerad [m²]
Asfalt	-	638
GC-väg	3	-
Grusyta	1986	-
Gräsarmering	-	121
Grönyta	379	576
Marksten	-	324
Parkering	-	15
Takyta	-	694
Totalt	2368	2368
Allmän platsmark	Befintlig [m²]	Planerad [m²]
Asfalt	-	1
GC-väg	98	-
Grusyta	408	-
Grönyta	3219	3189
Väg	-	535
Totalt	3725	3725

Tabell 5. Summering av markanvändning för hela planområdet. Siffror är avrundade.

Hela planområdet	Befintlig [m ²]	Planerad [m ²]
Asfalt	-	639
GC-väg	101	-
Grusyta	2394	-
Gräsarmering	-	121
Grönyta	3598	3765
Marksten	-	324
Parkering	-	15
Takyta	-	694
Väg	-	535
Totalt	6093	6093



Figur 8. Befintlig markanvändning karterad utifrån ortofoto samt grundkarta (erhållen 2024-11-05)



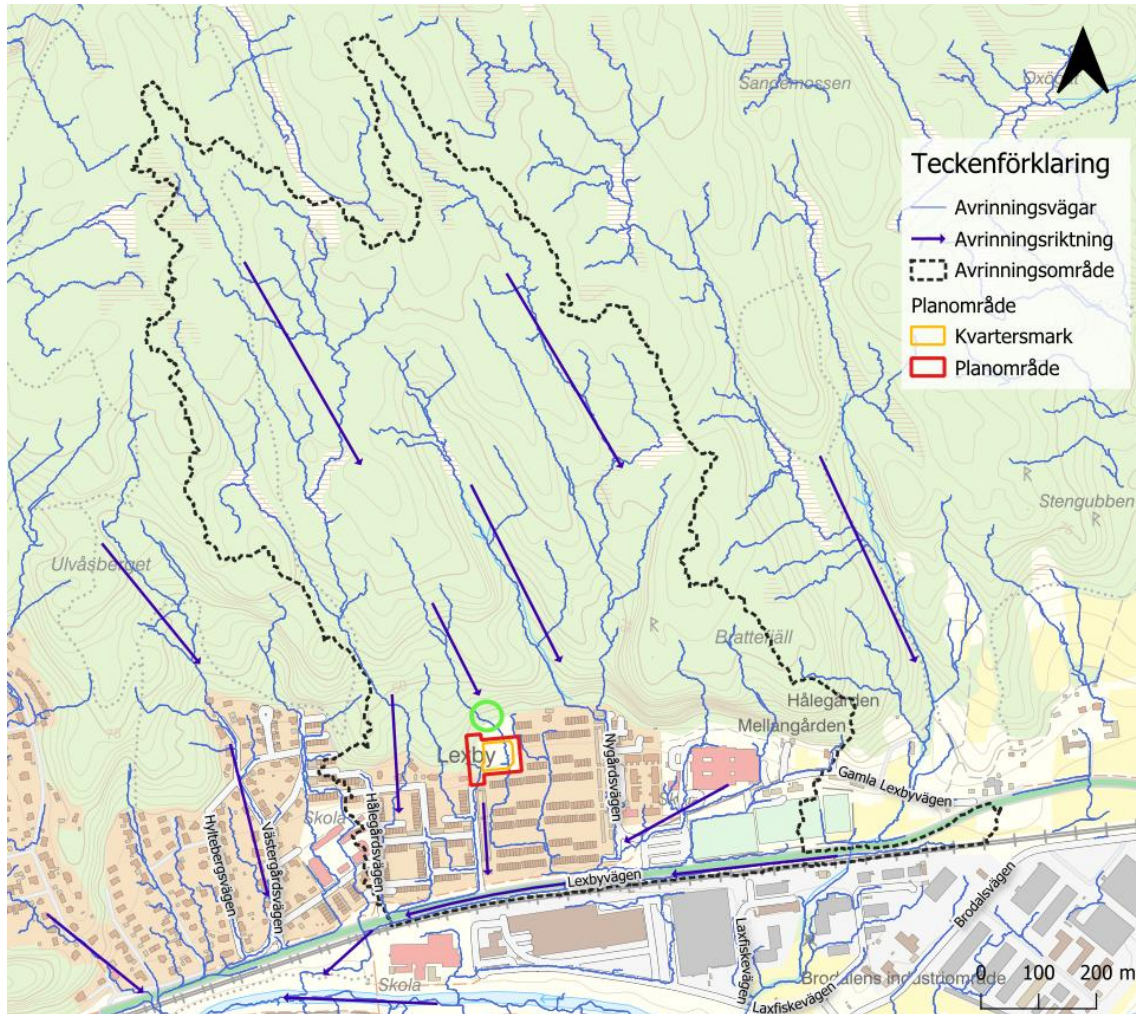
Figur 9. Planerad markanvändning karterad utifrån situationsplan M-30-P-001 2024-08-12 (erhållen 2025-10-08)

5 Avrinning

5.1 Befintliga ytliga avrinningsområden och avrinningsstråk

Ytliga avrinningsvägar och avrinningsområde har analyserats översiktligt i SCALGO Live utifrån befintlig höjdsättning och redovisas i Figur 10 samt i Bilaga 1. SCALGO Live är ett verktyg som används för att på en övergripande nivå identifiera översvämningsrisker vid intensiv nederbörd och skyfall. För analysen i SCALGO Live användes höjddata från Lantmäteriets nationella höjddata med en upplösning 1x1 m. Analysen tar inte hänsyn till ledningar, trummor eller infiltration.

Planområdet tillhör ett större avrinningsområde som avrinner ner mot Sävån, se Bilaga 1. Avrinningsområdet är ca 1 km² stort och består till stor del av kuperad skogsmark och bostadsområde. Avrinningsområdet som avrinner mot planerat planområde är ca 4,10 ha stort, se Figur 11. Norr om planområdet i angränsning till naturmarken finns en trumma, se Figur 11, som tar emot vatten från den kuperade skogsmarken som lutar ner mot planområdet. Från trumman avleds vattnet in i befintligt ledningsnät. När trumman bräddar så avrinner det ner över planområdet ner mot bostadsområdet och Lexbyvägen.



Figur 10. Befintligt avrinningsområde som planområdet tillhör. Avrinningsområdet är markerat med svart streckad linje, planområdet är markerat med röd linje och avrinningsriktningarna är markerade med blå pilar. Placering på trumma är ungefärligt markerad med grön ring.



Figur 11. Avrinningsområde som rinner in i planområdet utifrån. Bild till höger är trumman som avleder vatten till ledningsnätet. Bild tagen av Bjerking AB från platsbesök 2024-12-05.

5.2 Befintligt ledningsnät och teknisk avrinning

Kommunala ledningsnät för dagvatten, spillvatten och vatten finns i närområdet. Söder om planområdet, i Smedjegårdsvägen, ligger en spillvattenledning 225 betong och en vattenledning 110 PE. Dessa förutsatts vara lämpliga anslutningspunkten för ledningar från planområdet.

Avvattning av planområdet sker genom tre dagvattenbrunnar och leds till en 400 betong ledning. Dagvatten från området norr om planområdet samlas upp i en trumma och leds via den kommunala dagvattenledningen 400 betong, som ligger öster om planområdet, vidare österut mot Nygårdsvägen. Vid Nygårdsvägen leds dagvattnet i en större dagvattenledning, 600 betong, se Figur 12.



Figur 12. Befintligt ledningsnät för dagvatten, spillvatten och vatten i anslutning till planområdet.

6 Befintlig situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för befintlig situation har utförts i enlighet med Stockholm stads checklista för dagvattenutredningar, Svenskt Vattens publikation P110 och Bjerking AB:s hållbarhetslöfte för dagvatten. Flödes- och föroreningsberäkningar har utförts i StormTac Web (StormTac Web v25.1.3). För beräkningar har avrinningskoefficienter i enlighet med Svenskt Vattens publikation P110 använts.

6.1 Flödesberäkningar dagvatten

Flödesberäkningar för befintlig situation har utförts för återkomsttiden 10 år och 30 år motsvarande markanvändning i form av Centrum- och affärsområden enligt Svenskt Vattens

publikation P110. En återkomsttid på 10 år gäller för regn vid fylld ledning medan 30 år gäller för trycklinje i marknivå. Även 100-årsregn har beräknats för flöden vid skyfall. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en uppmätt längsta rinnsträcka och en vattenhastighet för mark på 0,1 m/s. Befintlig markanvändning, valda avrinningskoefficienter, reducerad area, rinntid och dimensionerande flöden redovisas i Tabell 6.

Flödesberäkningarna är utförda i StormTac Web (v.25.1.3) och är baserade på markanvändningen i Figur 8. Valda avrinningskoefficienter är utifrån StormTac Webs rekommendationer.

Tabell 6. Befintlig markanvändning och beräknade flöden för befintlig situation inom planområdet

Befintlig situation	Kvartersmark	Allmän platsmark	Hela planområdet	ϕ
GC-väg [m ²]	3	98	101	0,80
Grusyta [m ²]	1986	408	2394	0,40
Grönyta [m ²]	379	3219	3600	0,10
Totalt [m²]	2368	3725	6093	-
t_r [min]	13	13	13	-
ϕ_s [-]	0,35	0,15	0,23	-
A_{red} [m ²]	829	559	1401	-
$Q_{dim, 2\text{-årsregn}}$ [l/s]	9,5	6,4	16	-
$Q_{dim, 5\text{-årsregn}}$ [l/s]	13	8,7	22	-
$Q_{dim, 10\text{-årsregn}}$ [l/s]	16	11	27	-
$Q_{dim, 30\text{-årsregn}}$ [l/s]	23	16	39	-
$Q_{dim, 100\text{-årsregn}}$ [l/s]*	74	120	190	-

*För 100-flöde har den dimensionerande avrinningskoefficienten för permeabla ytor satts till 0,75 enligt Vägledning för skyfallskartering Tips för genomförande och exempel på användning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Publikationsnummer: MSB1121 – augusti 2017.

6.2 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v25.1.3) och baseras på schablonvärden för ämnen i dagvatten från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en fingervisning än som exakta mängder/halter. Föroreningsberäkningar har utförts för ämnen som av StormTac Web bedöms vanligt förekommande i dagvatten och ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS.

6.3 Flödesberäkningar vatten- och spill

Flödesberäkningar för vatten och spill har genomfördes för befintliga fastigheter i området för att uppskatta belastningen på befintligt ledningsnät, se Tabell 7. Beräkningarna har genomförts i enlighet med Svenskt Vatten P110 och P114. Det är viktigt att påpeka att formeln som används för att beräkna spillvattenflödet enligt P110 är avsedd för ett minimalt antal anslutningar på 100. Eftersom det totala antalet anslutna i det befintliga och planerade området är färre än 100, kan detta medföra en viss osäkerhet i beräkningarna.

Tabell 7. Antalet fastigheter anslutna till spillvattenledningen samt spillvattenflödet från befintliga fastigheter.

Delområdet	Antal radhus	Flöde: spillvatten [l/s]
Fastigheterna anslutna till Smedjegårdsvägen	18	5,3
Fastigheterna anslutna till Klintegårdsvägen	21	5,7

Inga beräkningar har gjorts för dagens vattenförbrukning men då det finns en brandpost i närområdet och det inte finns några kända problem med vattentillförsel till boende i området samt att huvudmatningen in i området är relativt stor så antas att vattentillgången är god.

7 Planerad situation

Flödes- och föroreningsberäkningar för planerad situation har utförts liksom beräkningarna för befintlig situation, avsnitt 6. För det planerade flödet har även en klimatfaktor (kf) inkluderats. För dagvatten, 10- och 30-årsregn, har kf 1,25 använts och för ett 100-årsregn har kf 1,4 använts.

7.1 Flödesberäkningar dagvatten

Valet av återkomsttid görs för ett 10- och 30-årsregn i enlighet med P110 för markanvändning motsvarande centrum- och affärsområden med klimatfaktor 1,25. Enligt beställarens önskemål beräknas ett 30-årsregn. Rinntiden har beräknats till 10 minuter utifrån en längsta rinnsträcka och en vattenhastighet på 1,5 m/s. En klimatfaktor på 1,4 har även beräknats för ett 100-årsregn, baserat på rekommendationer från Länsstyrelsen och önskemål från beställare. Flödesberäkningarna för planerad situation redovisas i Tabell 8 utifrån planerad markanvändning som baseras på Figur 9.

Tabell 8. Planerad markanvändning och beräknade flöden för planerad situation inom planområdet

Planerad situation	Kvartersmark	Allmän platsmark	Hela planområdet	ϕ
Asfalt [m ²]	638	1	639	0,85
Gräsarmering [m ²]	121	-	121	0,40
Grönyta [m ²]	576	3189	3765	0,10
Marksten [m ²]	324	-	324	0,70
Parkering [m ²]	15	-	15	0,85
Takyta [m ²]	694	-	694	0,90
Väg [m ²]	-	535	535	0,85
Totalt [m²]	2368	3725	6093	-
t_r [min]	10	10	10	-
ϕ_s [-]	0,64	0,21	0,37	-
A_{red} [m ²]	1516	782	2254	-
Q_{dim} , 2-årsregn kf 1,25 [l/s]	25	13	38	-
Q_{dim} , 5-årsregn kf 1,25 [l/s]	34	18	51	-
Q_{dim} , 10-årsregn kf 1,25 [l/s]	43	22	64	-
Q_{dim} , 30-årsregn kf 1,25 [l/s]	62	32	92	-
Q_{dim} , 100-årsregn kf 1,4 [l/s]*	120	170	320	-

**För 100-flöde har den dimensionerande avrinningskoefficienten för permeabla ytor satts till 0,75 enligt Vägledning för skyfallskartering Tips för genomförande och exempel på användning, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Publikationsnummer: MSB1121 – augusti 2017.*

7.2 Flödesberäkningar vatten- och spill

Analysen av spillvattenflödet visar att de befintliga spillvattenledningarna bedöms kunna hantera dagens behov med en relativt hög marginal. Spillvattenflödet från planområdet beräknas 3,3-3,7 l/s. Befintlig 225 betong ledning i Smedjegårdsvägen bör klara 33 l/s vid en lutning på cirka 5%. Totala flöde i området blir 3,7+5,3 l/s.

Vid beräkning av flödena har en säkerhetsfaktor på 1,5 (enligt P110) lagts på de beräknade flödena. Spillvattenledningen vid servicepunkten bör då vara minst en 150 betong- eller en 160 PP-ledning.

Enligt figur 3.9 i P114 är det dimensionerande momentanflödet för 20 personer cirka 0,5 l/s och ledningen till servicepunkten bör vara en 40-PEM. Vattenledningarna bedöms kunna hantera både dagens behov och behovet från ny bebyggelse inom planområdet, förutsatt att trycket i ledningarna är tillfredsställande i nuläget. En vidare utredning rekommenderas, där trycknivån och kapacitet på närmaste brandpost mäts.

Det beräknade dagvattenflödet ut från området är 30l/s (vid ett 30 års regn) och ledningen vid servicepunkten bör vara en 225 betong eller 250 PP ledning. Anslutningspunkt är lämpligt att ha i sydväst där det finns en D400-betong som i dag samlar in vattnet som kommer i planområdet. Då vattnet skall fördröjas inom planområdet så ökar inte flödet ut från området och belastningen på befintligt system förvärras ej.

Förslag för anslutningspunkter för vatten, dagvatten och spillvatten från planområdet till ledningar visas i Bilaga 3.

7.3 Föroreningsberäkningar

Översiktliga föroreningsberäkningar för dagvatten har utförts för befintlig situation i StormTac Web (v25.1.3) och baseras på schablonvärden för ämnen från olika typer av markanvändning. Schablonhalterna innehåller osäkerheter och bör därför ses mer som en fingervisning än som exakta mängder/halter. Föroreningsberäkningar har utförts för ämnen som av StormTac Web bedöms vanligt förekommande i dagvatten och ämnen som inte uppnår god status enligt bedömning i VISS. Därför har ämnena kvicksilver (Hg), bromerad difenyleter (PBDE) och fluoranten (FLOU) lagts till i föroreningsberäkningarna.

7.4 Fördröjningsbehov

Den planerade bebyggelsen innebär en ökning av beräknat flöde från 23 l/s till 62 l/s för ett 30-årsregn inom kvartersmark och flöde från 16 l/s till 32 l/s för allmän platsmark. Ökningen beror dels på att andelen hårdgjord yta ökar vid exploateringen, dels tillagd klimatfaktor. För att inte öka flödet har det planerade flödet strypts ner till det befintliga flödet i StormTac Web. Resultatet innebär att ca 25 m³ dagvatten behöver fördröjas inom kvartersmark och ca 10 m³ på allmän platsmark. Värdet är beräknat utifrån en strypning av planerat 30-årsregn med klimatfaktor till ett befintligt 30-årsregn utan klimatfaktor, se Tabell 9 och Tabell 6.

Tabell 9. Fördelning av erforderlig fördröjningsvolym utifrån tekniskt avrinningsområde för att uppnå fördröjning av ett 30-årsregn till ett befintligt 30-årsregn

Markanvändning	Flöde: Planerad situation [l/s]	Flöde: Befintlig situation [l/s]	Erforderlig fördröjningsvolym [m ³]
Kvartersmark	62	23	25
Allmän platsmark	32	16	10
Totalt hela planområdet	94	39	35

8 Översvämningsrisk

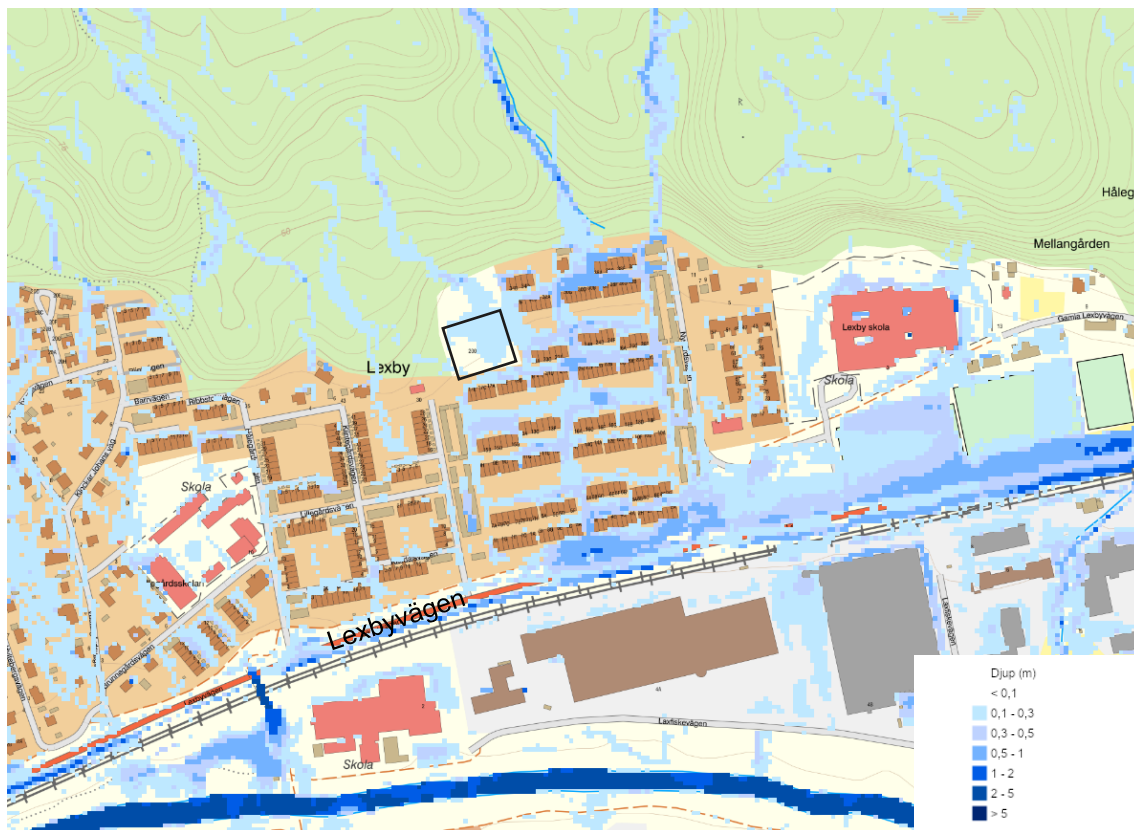
För att bedöma översvämningsrisken inom planområdet har befintlig skyfallskartering, som utförts av Sweco (2017) i Partille kommuns regi, analyserats. Karteringen är framtagen för ett 100-årsregn med klimatfaktor. För komplettering av ytlig avrinning i anslutning till planområdet har även en översiktlig skyfallsanalys genomförts i SCALGO Live. Analysen har genomförts för ett regndjup på 76 mm vilket motsvarar ett 100-årsregn med klimatfaktor 1,4. SCALGO Live saknar dynamiska (tidsberoende) aspekter och kan inte identifiera effekter av tröghet i ett system. Exempel på tröghet kan exempelvis vara flödesmotstånd över en markyta eller dynamiska effekter av ledningsnät eller trummor.

På grund av upplösningen av höjddata kan ej inverkan av lokala små höjdskillnader som mindre diken, kantsten, murar etcetera urskiljas. Detta gäller för samtliga modeller inkluderade i analysen.

8.1 Partille kommuns skyfallskartering

Skyfallskarteringen inhämtad via Partille kommuns kommunkarta² visar att det finns ett lågstråk genom planområdet och ner mot en större lågpunkt på Lexbyvägen. Vatten tillrinner planområdet från uppströms kuperad naturmark. Innan det når planområdet finns en trumma som avleder vatten till ledningsnätet, se Figur 11. När trumman och diket är fullt så bräddar det över planområdet och avrinner ner mot Lexbyvägen. Inom planområdet så uppstår djup på ca 0,1–0,3 m inom planområdet. Efter planområdet så avrinner vattnet genom befintligt avrinningsområde ner mot Lexbyvägen. Djupet på Lexbyvägen kan gå upp mot 1–2 m, se Figur 13.

² Skyfallskartering Partille kommun, [Partille Kommunkarta](#)



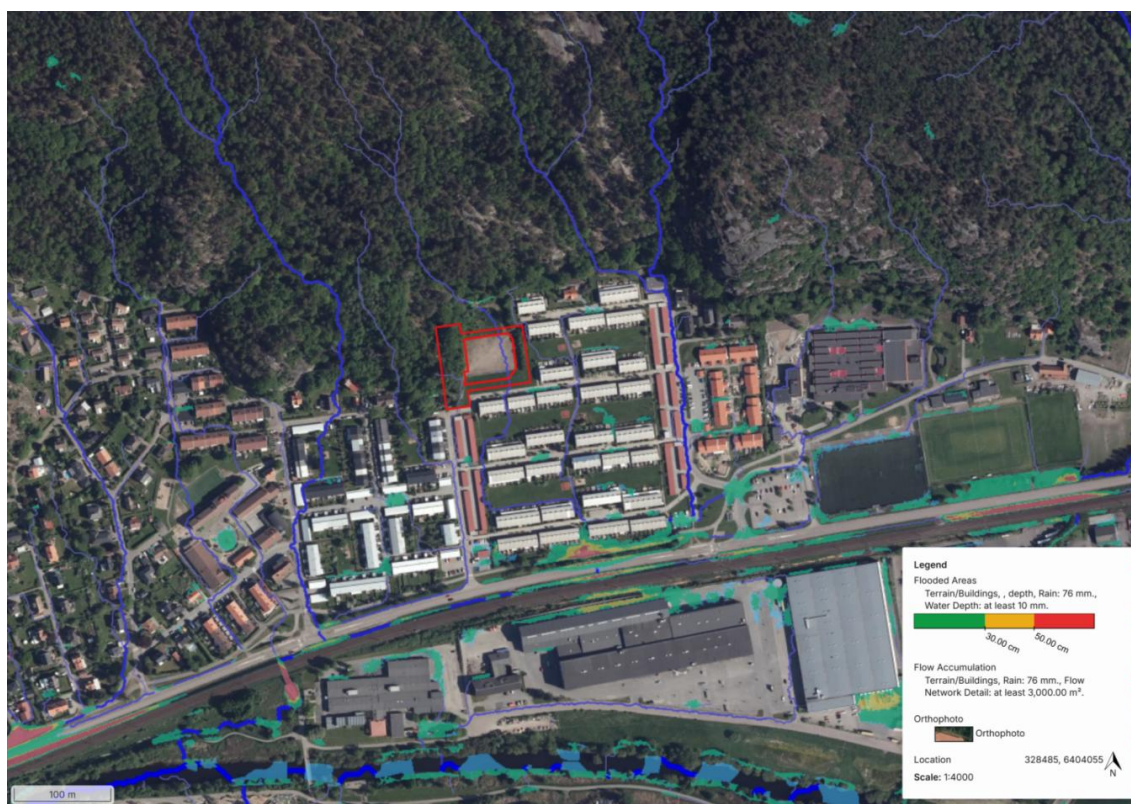
Figur 13. Partille kommuns skyfallskartering över maximala vattendjup inom planområdet och i närområdet. Planområdet är ungefärligt markerat med svart linje.

8.2 Skyfallsanalys i SCALGO Live, 100-årsregn

En översiktlig skyfallsanalys har utförts i SCALGO Live för befintlig höjdsättning.

Skyfallsanalysen är utförd för ett 100-årsregn med varaktigheten 60 minuter och med en klimatfaktor på 1,4. Detta motsvarar ett regndjup på 76 mm.

Enligt SCALGO Live så finns inga befintliga lågpunkter inom planområdet som riskerar att översvämmas. Det finns dock en mindre lågpunkt norr om planområdet vid trumman. När vatten från den lågpunkten bräddar så sker avrinning genom planområdet ner mot en större lågpunkt på Lexbyvägen, se Figur 14, vilket är i enlighet med skyfallskarteringen. Lågpunkten norr om planområdet bräddar vid ca +18,93. Vid Lexbyvägen visar analysen att vattendjupet kan uppgå till över 50 cm i vissa delar. De djupaste delarna är dock i vägdiken och skogsmark där skyfallsvatten får bli stående. SCALGO Lives analys och Partillekommuns kartering skiljer sig något, vilket beror på att Kommunens kartering visar maxvattendjup inom området, medan SCALGO analysen visar vattendjup och flödesvägar vid ett nederbördstillfälle på 76 mm.



Figur 14. Översiktlig skyfallsanalys i SCALGO Live. Planområdesgräns och kvartersgräns markerad med röd linje.

9 Föreslagen hantering

Dagvattenåtgärder föreslås i enlighet med Partille kommuns dagvattenstrategi.

Fördröjningskravet har dock höjts till att en fördröjning ska anordnas för 30-årsregn i stället för ett 20-årsregn efter önskemål från Partille kommun. Dimensionering av föreslagen hantering, reningseffekter och principlösningar för de föreslagna åtgärderna beskrivs kortfattat i detta avsnitt. Dimensioner och förslag till placering av de föreslagna dagvattenåtgärderna redovisas även i Bilaga 2. Placeringarna på dagvattenlösningarna är ett förslag och kan flyttas vid behov när noggrannare höjdsättning är satt. Det viktiga är att kapaciteten och funktionen på åtgärderna bibehålls. Dagvattenåtgärderna behöver även vara täta på grund av de höga grundvattennivåerna som har mätts i den geotekniska undersökningen. För att inte riskera att vatten ska ställa sig kring de planerade byggnaderna bör höjdsättningen på marken planeras med en lutning på 1:20 de tre första metrarna från fasad. Det motsvarar en lutning på ca 5%. Detta enligt rekommendationer från Boverket. Det är även viktigt att höjdsättningen på mark gör det möjligt för vattnet att avrinna till planerade dagvattenlösningar, där det sedan fördröjs innan det rinner vidare till ledningsnätet.

9.1 Åtgärdsförslag

De föreslagna dagvattenåtgärderna dimensioneras efter att fördröja och rena ett planerat 30-årsregn ner till ett befintligt 30-årsregn, vilket motsvarar ca 35 m³ dagvatten.

9.1.1 Kvartersmark

Takdagvatten från samtliga byggnader föreslås att omhändertas i ett makadammagasin som placeras under den asfalterade vägen. Avledning till magasinet sker via dagvattenledningar. Fördröjningsbehovet från taket är ca 11 m³. För att omhänderta och rena 11 m³ behöver makadammagasinet uppta en yta på ca 36 m² förutsatt att magasinet är 1 m djupt med en porositet på 30%.

Resterande dagvatten föreslås att omhändertas i regnväxtbäddar som placeras inom kvartersmark. För att rena och fördröja 14 m³ dagvatten behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 71 m² förutsatt att de utformas med ett ytligt djup på 0,2 m.

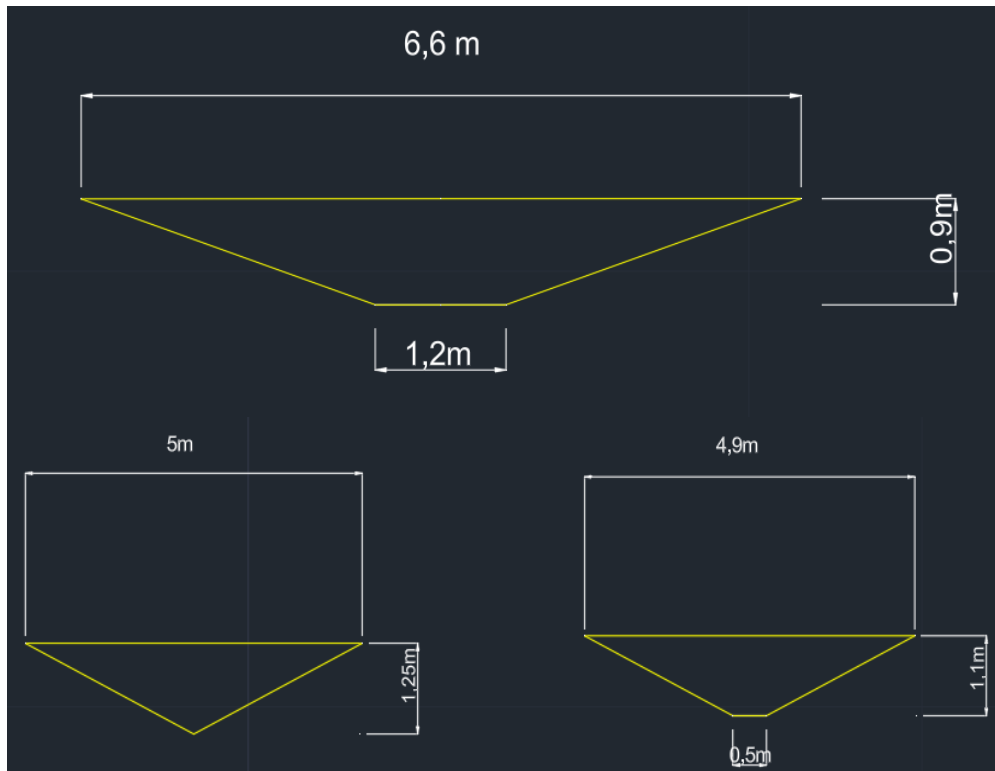
9.1.2 Allmän platsmark

För allmän platsmark behöver 10 m³ dagvatten omhändertas. Detta föreslås i regnväxtbäddar längs med gatan i söder. För att rena och fördröja 10 m³ dagvatten behöver regnväxtbäddarna uppta en yta på ca 67 m² förutsatt att de utformas med ett ytligt djup på 0,15 m.

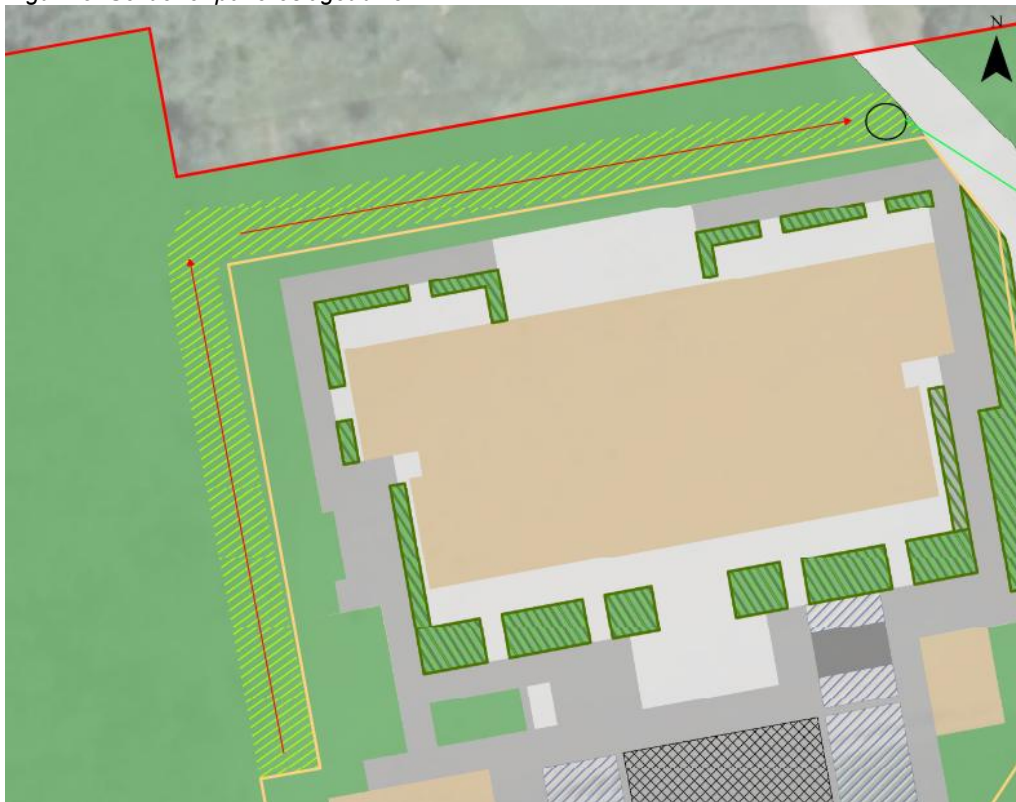
9.2 Avledande dike vid skyfall

För att hindra vatten att avrinna in mot huset vid större nederbörd föreslås ett avledande dike som avleder vattnet runt huset. I den lägsta punkten på diket placeras en kupolbrunn som kopplas på anslutningspunkten för dagvatten, diket föreslås att avledas österut, se Figur 16. Diket föreslås med en bottenbredd 1,2 m och ett djup på 0,9 m och längd på ca 90 m med 1:3 slänter se Figur 15. Diket kan göras på fler olika sett se olika förslag i Figur 15.

Avrinningen ökar från 27 l/s för hela planområdet till 320 l/s. Diket är dimensionerat för att klara fördröjning från ett 100-årsregn ner till ett befintligt 10-årsregn, vilket är det som ledningarna dimensioneras efter. För att inte öka belastningen på ledningsnätet behöver planområdet totalt ha kapacitet att ytligt omhänderta en volym motsvarande 320 m³. Föreslagen dagvattenhantering, enligt avsnitt 9.1, innebär ett totalt omhändertagande av ca 24 m³ i regnväxtbäddarnas ytliga magasin. Resterande volym samt vatten från ovanliggande naturmark föreslås omhändertas i det avledande diket inom allmänplatsmark.



Figur 15. Sektioner på föreslaget dike.



Figur 16. Avledning i dike åt öster där det bräddar in på ledning.

9.3 Principlösningar

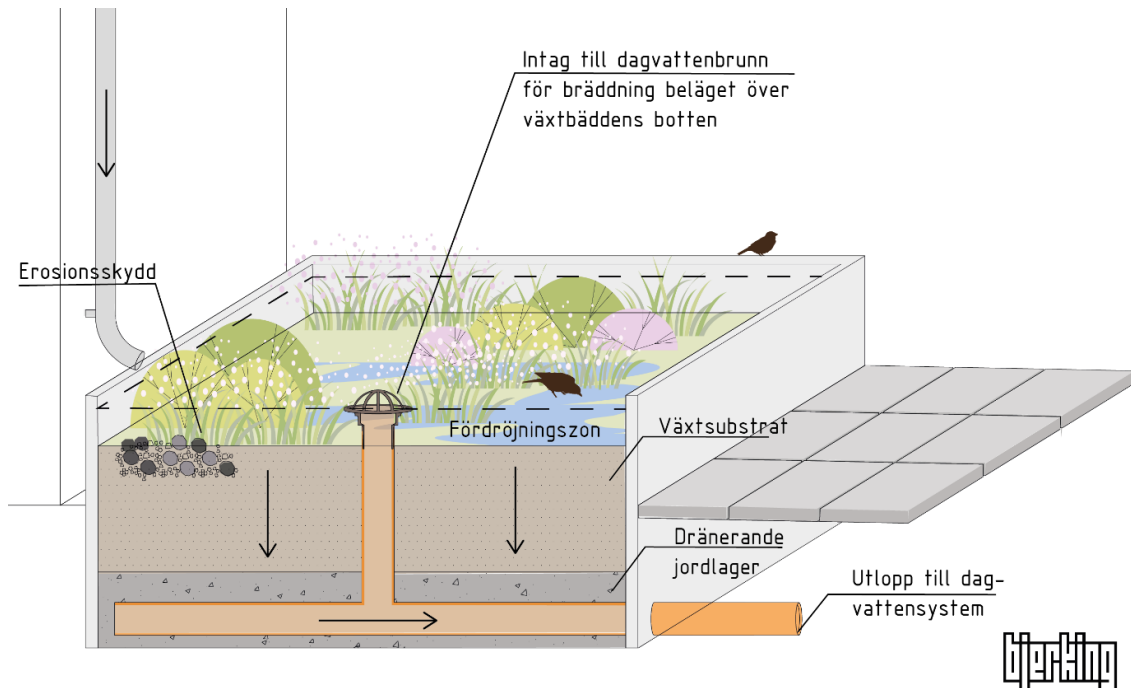
Nedan beskrivs utformning, funktion och skötsel för föreslagen dagvattenhantering. Om dagvattenåtgärderna placeras på mark där infiltration är olämplig ska anläggningarna anläggas med tät botten och dräneringsledning. Marken anses som olämplig för infiltration om marken innehåller föroreningar som via dagvattnet kan spridas alternativt att jorden består av ogenomsläppliga lager.

9.3.1 Regnväxtbädd

En regnväxtbädd anläggs med syfte att fördröja och rena dagvatten från hårdgjorda ytor. De är vanliga i många olika miljöer, till exempel på kvartersmark, bostadsgårdar och vid parkeringsytor och kan anläggas antingen upphöjda eller nedsänkta relativt omslutande mark. Bäddarna kan utformas som en rabatt med växter eller träd efter önskemål och till regnväxtbädden kan dagvattnet ledas via stuprör, ytlig avrinning, brunnar eller via ledningar. Den övre delen av regnväxtbädden utformas som ett ytligt magasin dit vatten kan tillrinna och tillfälligt uppehållas. Vattnet infiltreras därefter genom markbäddens lager av filtermaterial och renas genom upptaget till mark och växter, se Figur 17.

Botten av regnväxtbädden fylls med makadam och om regnväxtbädden placeras på bjälklag eller mark där infiltration är omöjlig eller olämplig anläggs en utloppsledning i botten. Om infiltration är lämplig och möjlig, dvs om den miljötekniska markundersökningen visar att det inte finns föroreningar i marken som riskerar att spridas vid infiltration, kan botten göras öppen för att låta vattnet infiltrera till underliggande mark. Om utredningen i stället påvisar markföroreningar bör bädden göras tät och dagvattnet ledas till dagvattennätet via en dräneringsledning.

Vid anläggning av en växtbädd krävs det en regelbunden bevattning som bör följas upp för att säkerställa att växtligheten etableras, behovet kan även uppstå vid torka. Under tid kan det tillkomma kompletterande planteringar. Ytterligare krävs ett visst underhåll i form av ogräsrensning och renhållning kring stuprör/brunnar, in-/utlopp och bräddavlopp. Efter en längre tid kan genomsläppligheten minska och ytlagret sättas igen, vilket kan åtgärdas genom att luckra upp eller tas bort och ersättas. Genom att ta bort ytlagret reduceras också risken för frisättning av de ackumulerade ämnena. Fördelen med växtbäddar är att det både ger en flödesutjämning och en hög rening av dagvattnet.



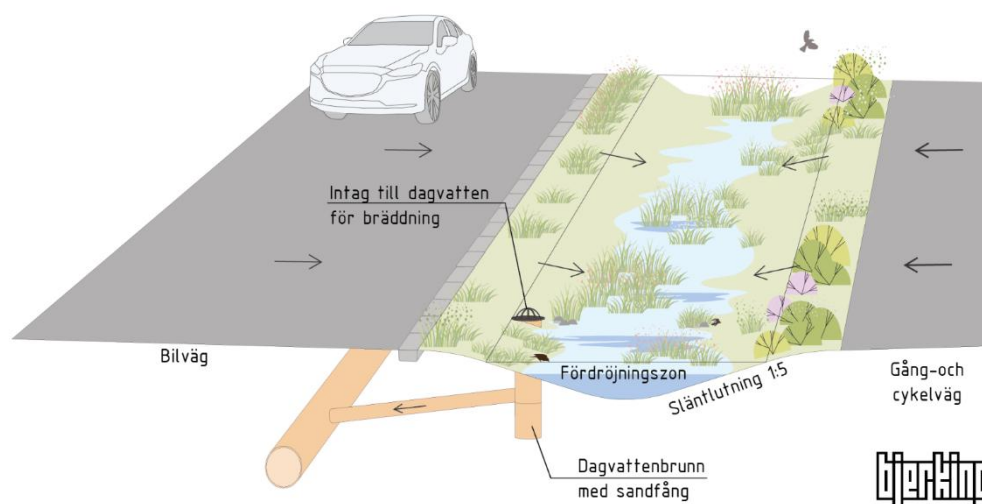
Figur 17. Typskiss över upphöjd växtbädd (illustration: Bjerking AB).

9.3.2 Svackdike

Svackdike är en lösning för att avleda och fördröja dagvatten, ofta i anslutning till väg, gata eller annan hårdgjord yta, se Figur 18. Diket är gräsbeklätt och har en svag eller måttlig lutning som kan anläggas med dämmande hinder eller utlopp med möjlighet att strypas för en flödesutjämnande funktion. Normalt anläggs svackdiken inte med dränering till skillnad från infiltrationsdiken, dock kan en bräddningsbrunn anläggas för att avleda dagvattnet till dagvattennätet. Diket användas ofta i kombination med andra lösningar. Svackdiken fungerar även väl för snölagring förutsatt in- och utlopp är fria från is.

Reningsförmågan är beroende av utformningen på diket, desto längre dike desto bättre möjlighet att avskilja fler och finare partiklar då den främsta reningen sker genom sedimentering. Ofta av större partiklar och sand. Vid lämpliga markförhållanden kan dagvattnet låtas infiltrera till underliggande mark och på så vis även renas till viss del. Om en infiltrationsmöjlighet finns det möjlighet att även reducera mängden lösta föroreningar. Om inte är det möjligt att kombinera svackdiken med andra tekniker för att uppnå detta. Växtlighet ovan mark kan också bidra till rening och upptag av näringsämnen för att vattnet ska avrinna långsammare kan vattenhinder sättas längs diket.

Svackdiken kräver underhåll i form av gräsklippning, rensning av ogräs, sedimentrensning samt renhållning. Regelbunden kontroll av eventuella erosionsskador bör också ske. För att minska risken för spridning av redan bundna föroreningar krävs det vid rensning att materialet samlas upp. Återetablering av gräs kan behövas efter rensning. In- och utlopp bör kontrolleras regelbundet för att minska risken för bräddning.

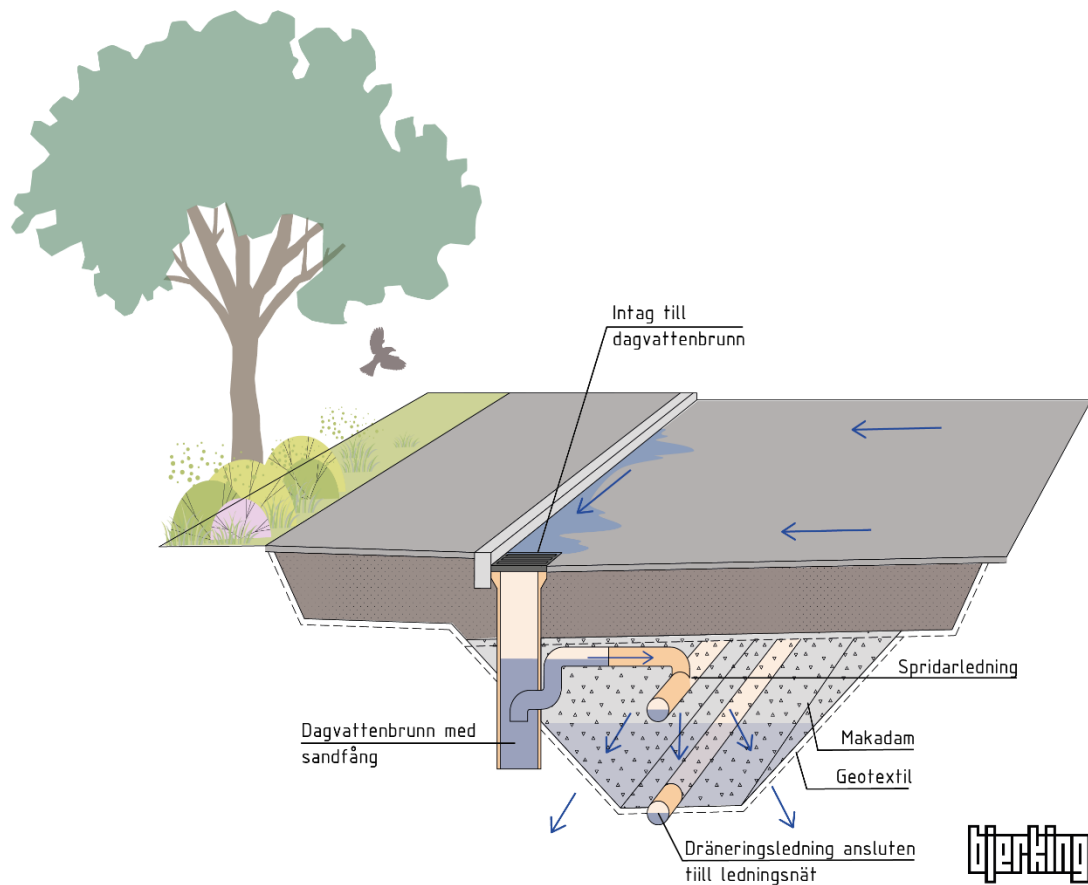


Figur 18. En typskiss över ett svackdike mellan bil- och GC-väg (Illustration: Bjerking AB).

9.3.3 Makadammagasin

Underjordiska magasin kan användas där dagvatten inte är lämpligt att infiltrera och det råder platsbrist för ytliga dagvattenåtgärder. Magasinet anläggs under mark med tät botten med utlopp till dike eller dagvattenledning, se Figur 19. Magasinet kan placeras under exempelvis gata, gång- och cykelbana eller parkeringsyta. Magasinet kan utformas på en rad olika sätt men ett minsta anläggningsdjup om 1–2 m rekommenderas. Magasinet fylls med makadam där fastläggning av partiklar sker och vattnet på så vis renas. Underjordiska magasin fungerar även flödesutjämnande. Ytterligare bör sandfång placeras vid inloppet för att undvika igensättning. In- samt utlopp som riskerar igenfrysning under vintern bör utformas för att minska risken för detta.

Underhåll behövs i form av kontinuerlig rensning av sandfång och kontroll av brunnar. Krossmaterialet kan efter en längre tid behöva bytas ut eller spolas rent, hur ofta beror till stor del av föroreningsbelastningen på dagvattnet som leds till magasinet. För att öka livslängden bör magasinet vara möjligt att tömma på sediment. När det töms är det viktigt att undvika att sedimenten leds bort med dagvatten till dike eller ledningsnät.



Figur 19. Typskiss över ett makadammagasin i gata (Illustration: Bjerking AB).

9.4 Reningseffekt

Generella reningseffekter för de föreslagna dagvattenåtgärderna; regnväxtbäddar och skelettjordar redovisas i Tabell 10. Reningseffekterna baseras på schablonvärden och bör endast ses som en fingervisning som kan ge en indikation över hur den framtida föroreningsbelastningen kan påverkas efterimplementering av de föreslagna dagvattenåtgärderna. Hur väl anläggningarna fungerar över tid beror på underhåll och drift, se kapitel om principlösningar.

Tabell 10. Generella reningseffekter i regnväxtbädd och makadammagasin (StormTac v.24.3.1)

Reningseffekt [%]															
P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS	BaP	FLUO	PBDE 47	PBDE 99	PBDE 209	
Regnväxtbädd															
65	40	80	65	85	85	55	75	80	80	85	50	50	50	50	
Makadammagasin															
35	45	75	60	70	60	50	55	40	80	55	35	35	35	35	

Tabell 11. Föroreningsbelastning för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.24.3.1). Mängder som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil.

Ämne	Enhet	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	kg/år	0,040	0,15	0,039
Kväve (N)	kg/år	1,6	2,5	0,90
Bly (Pb)	kg/år	0,0037	0,0078	0,0014
Koppar (Cu)	kg/år	0,012	0,024	0,0058
Zink (Zn)	kg/år	0,032	0,059	0,0099
Kadmium (Cd)	kg/år	0,00015	0,00054	0,00011
Krom (Cr)	kg/år	0,0027	0,0084	0,0030
Nickel (Ni)	kg/år	0,0030	0,0060	0,0016
Kvicksilver (Hg)	kg/år	0,000018	0,000048	0,000016
Suspenderad substans (SS)	kg/år	19	40	12
Benso(a)pyren (BaP)	kg/år	0,0000099	0,000031	0,0000064
Fluoranten (FLUO)	kg/år	0,00012	0,00016	0,000061
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 47)	kg/år	0,00000021	0,00000028	0,00000010
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 99)	kg/år	0,00000026	0,00000035	0,00000013
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 209)	kg/år	0,000020	0,000025	0,0000090

Tabell 12. Föroreningshalter för befintlig och planerad markanvändning inom planområdet enligt schablonhalter (StormTac v.24.3.1) Beräknade halter för befintlig och planerad markanvändning. Halter som ökar jämfört med befintlig situation är markerade med fet stil. Halter som överstiger riktvärde är markerade med understrykning.

Ämne	Enhet	Riktvärde	Befintlig situation	Planerad situation utan dagvattenåtgärder	Planerad situation med föreslagen dagvattenhantering
Fosfor (P)	µg/l	50	30	<u>88</u>	23
Kväve (N)	µg/l	1 250	1200	<u>1500</u>	550
Bly (Pb)	µg/l	28	2,8	<u>4,6</u>	0,87
Koppar (Cu)	µg/l	10	9,2	<u>14</u>	3,5
Zink (Zn)	µg/l	30	24	<u>35</u>	6,0
Kadmium (Cd)	µg/l	0,9	0,11	<u>0,32</u>	0,065
Krom (Cr)	µg/l	7	2,0	<u>5,0</u>	1,8
Nickel (Ni)	µg/l	68	2,3	<u>3,5</u>	0,95
Kvicksilver (Hg)	µg/l	0,07	0,013	<u>0,028</u>	0,0094
Suspenderad substans (SS)	µg/l	25 000	15 000	<u>24 000</u>	7 100
Benso(a)pyren (BaP)	µg/l	0,27	0,0074	<u>0,019</u>	0,0039
Fluoranten (FLUO)	µg/l	-	0,089	0,097	0,037
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 47)	µg/l	-	0,00016	<u>0,00017</u>	0,000062
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 99)	µg/l	-	0,00019	<u>0,00021</u>	0,000077
Poly-bromerade difenyleter (PBDE 209)	µg/l	-	0,015	0,015	0,0054

9.5 Materialval

Val av byggnadsmaterial är en mycket viktig del i att uppnå miljö kvalitetsnormerna då en del material kan vara källor till föroreningar. Föroreningar i dagvatten kan begränsas genom kloka materialval. Exempelvis bör tak- och fasadmaterial som koppar, zink och dess legeringar undvikas. Plastbelagda plåttak avger organiska föroreningar och lösningar som behöver gödsling kan leda till ökad tillförsel av näringsämnen till dagvattnet. Generellt bör därför inte material som ger ifrån sig miljöskadliga ämnen föreskrivas. Byggvaror bör klara egenskapskriterier som satts upp av branschorganisation samt är i linje med EU:s kemikalielagstiftning REACH. Byggnation bör verka för att uppnå Sveriges nationella miljömål "Giffrfri miljö" genom att fasa ut ämnen med farliga egenskaper från bygg- och anläggningsprodukter. Vid gödsling av exempelvis planteringar och gröna tak är det också viktigt att rätt mängd gödsel ges vid tillfälle då växtligheten har möjlighet att tillgodose näringen. Om ett överskott ges tas inte näringsämnen upp och riskerar att avledas till recipienten

10 Fortsatt arbete

I senare skeden föreslås vidare utredning kring dagvattenåtgärdernas placering och utformning när en detaljerad höjdsättning tagits fram. Placeringen av föreslagna dagvattenåtgärder kan komma att flyttas beroende på hur man höjdsätter marken, det viktiga är att åtgärdernas kapacitet bibehålls. Det är viktigt att kravställning för fördröjning och rening av dagvatten inom planområdet fortsätter genom hela byggprocessen. Efter byggnation är det nödvändigt att underhåll och skötsel utförs för att säkerställa långvarig rening av dagvattnet. Detta ökar både livslängden och reningseffekten, samtidigt som fördröjningsvolymen bibehålls. Genom att omhänderta maximal volym dagvatten innan avrinning till andra ytor sker, minskar risken även för översvämningar vid kraftiga regn. Därför rekommenderas att en skötselplan för regnväxtbäddar upprättas för att säkerställa kontinuerligt underhåll baserat på de specifika behoven för dessa åtgärder.

Vid vidare projektering av anslutningspunkter för spillvatten och dagvatten bör mätningar av befintliga flöden mätas samt det nya flödets påverkan utredas vidare. En mätning av tryck och flöde vid brandpost närmast utredningsområdet bör utföras för att säkerställa att vattentillförseln är tillräcklig.

Exploateringen innebär förändringar inom de berörda områdena och är därför viktigt att placering, utformning och val av växter i dagvattenåtgärder samt övriga grönytor planeras utifrån detta för att minimera exploateringsens fotavtryck på miljö- och naturvärden.

11 Påverkan på MKN

Efter exploatering kan en ökning av flertalet ämnen förväntas då naturmark och grusytor ersätts med asfalt, parkeringar och takytor. Med föreslagna dagvattenhantering uppnår samtliga ämnen Partille kommuns riktlinjer gällande föroreningshalter och förbättrar även situationen i jämförelse med befintlig situation. Gällande föroreningsbelastningen minskar en majoritet av ämnena med föreslagna dagvattenhantering. Ämnet krom har dock något ökade värden, från befintliga 0,0027 till 0,0030 kg/år det vill säga en procentuell ökning på ca 11 %. I StormTac Webs guide beskrivs huvudsakliga källor till kromföroreningar där däckslitage från dubbar, korrosion från bildelar och sandning är de aktuella för detta planområde. Det bedöms dock att risken att dessa föroreningar förekommer på platsen är liten sett till antalet parkeringsplatser och asfaltsytor.

Ökningen bedöms även ligga inom felmarginalen. Situationen efter exploatering förväntas därmed inte förvärras då föroreningsbelastningen för krom endast utgör en liten del av recipientens totala belastning.

12 Slutsats och rekommendationer

Planområdet består idag av naturmark, en större grusyta samt delar av en GC-väg. Planerad exploatering innebär att delar av området bebyggs med ett LSS-boende och tillhörande umgängesytor och parkeringsplatser. Dagvatten avleds i dagsläget till recipient Sävån - Olskroken till Brodalen.

Åtgärderna har dimensionerats för att hantera ett strypt flöde motsvarande ett 30-årsregn, vilket innebär för hela planområdet en total volym på 35 m³. För kvartersmark föreslås användning av regnväxtbäddar och ett makadammagasin och för allmän platsmark föreslås regnväxtbäddar. Det är viktigt att man höjdsätter kvarteret så att situationen inte förvärras nedströms för bostadsbebyggelse och samhällsviktiga funktioner efter en exploatering. Höjdsättningen ska utföras så att planerade byggnader inte kommer till skada vid översvämning.

Beräkningarna visar att halter och mängder förväntas öka i dagvatten från planområdet utan åtgärder för planerad situation. De föreslagna dagvattenanläggningarna förbättrar situationen men når inte ner till befintliga nivåer för ett av alla beräknade ämnen. Samtliga befintliga nivåer för halter samt Partille kommuns riktvärden uppnås. Naturmarkens naturliga filtreringsförmåga är svår att replikera, vilket gör att en kombination av bevarande av naturmark och strategisk placering av regnväxtbäddar och makadammagasin är mest effektiv för att minska föroreningar och bibehålla en hållbar miljö.

Bjerking AB

Författare:
Thomas Johansson (UA)
Masoumeh Heibati (HL)
Mathias Wallin (HL)
Wilma Insulander (HL)

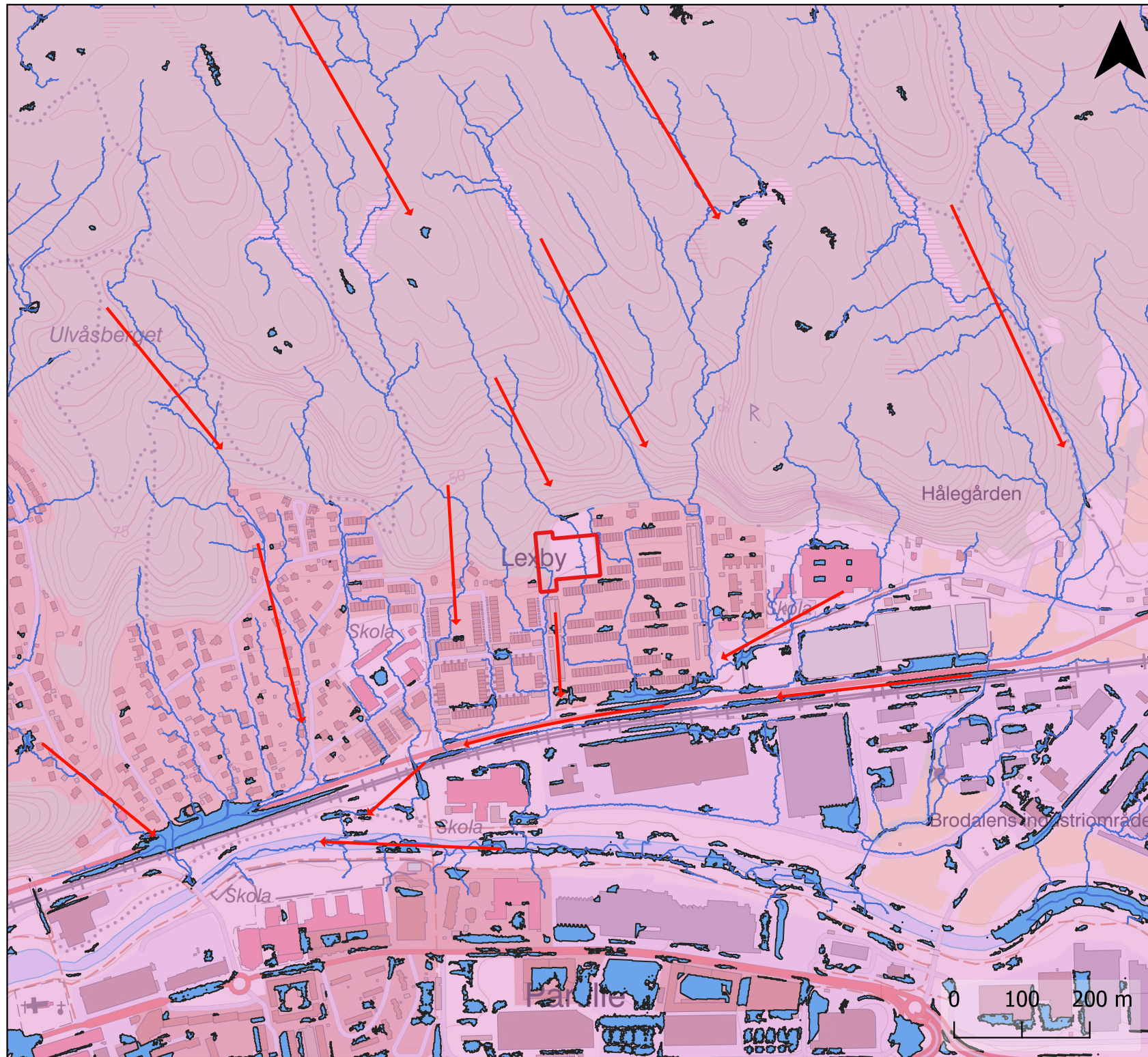
Granskad av:
Kajsa Forsberg

Kontakt:
010 – 211 86 03
thomas-se.johansson@bjerking.se

Bilaga 1 - Ytliga avrinningsvägar och lågpunkter

Teckenförklaring






- Planområde
- Avrinningsvägar
- Lågpunkter
- Avrinningsriktning recipient






Uppdragsnamn: LSS boende Lexby
Uppdragsnummer: 24U1650
Handläggare: Mathias Wallin
Datum: 2025-11-28
Version: Slutversion

Bilaga 2 - Åtgärdsförslag dagvatten

Teckenförklaring

-  Kvartersmark
-  Planområde
-  Sekundär avrinning
-  Situationsplan
-  Ledningsnät dagvatten

Åtgärder

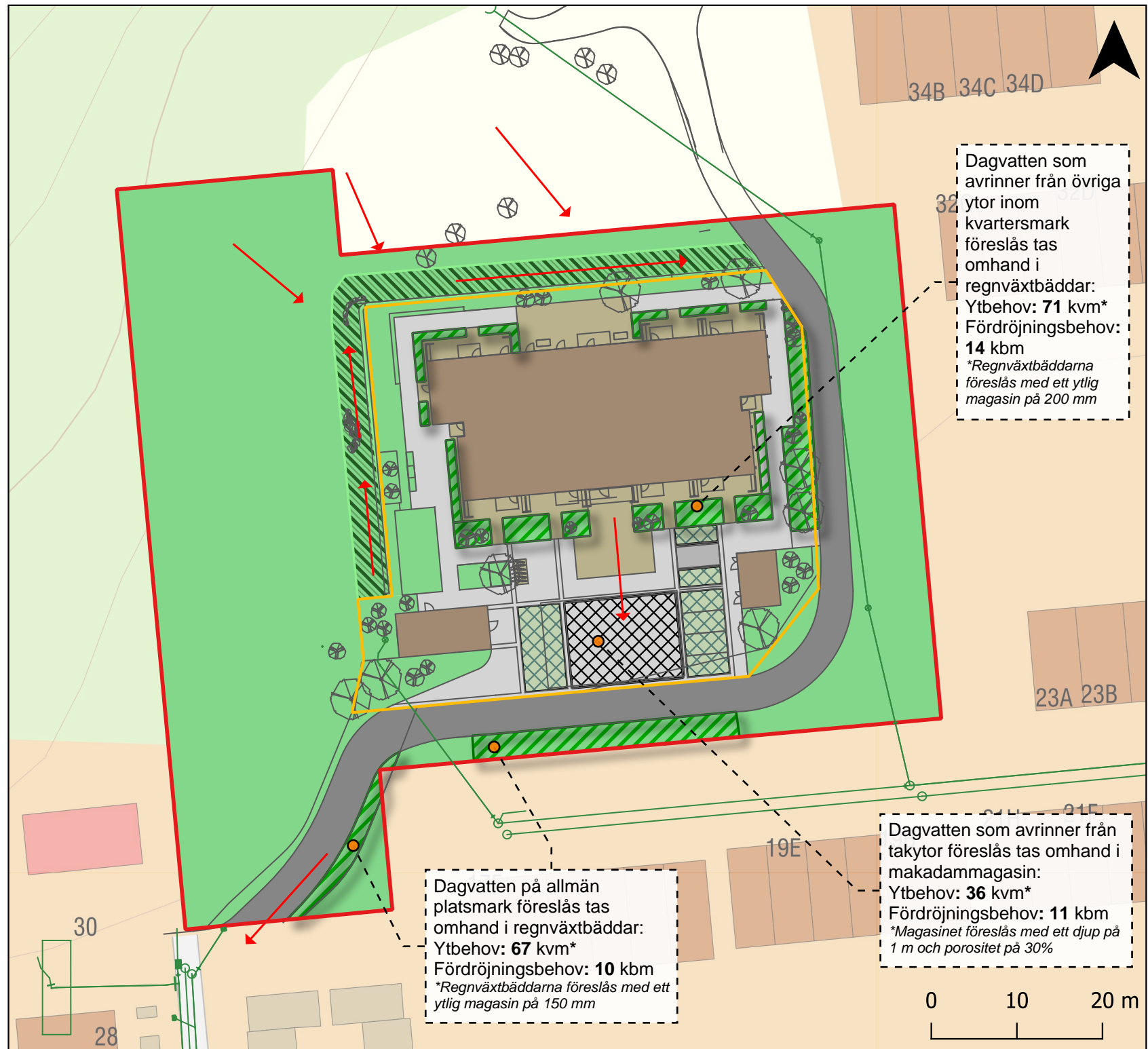
-  Makadammagasin
-  Regnväxtbädd
-  Svackdike

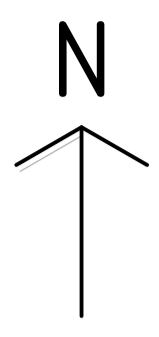
Planerad markanvändning

-  Asfalt
-  Gräsarmering
-  Grönyta
-  Marksten
-  Parkering
-  Takyta
-  Vägyta



Uppdragsnamn: LSS boende i Lexby
Uppdragsnummer: 24U1650
Handläggare: Wilma Insulander
Datum: 2025-11-28
Version: Slutversion





TECKENFÖRKLARING

- SPILLVATTENLEDNING
- - - DAGVATTENLEDNING
- - - VATTENLEDNING
- TILLSYNSBRUNN
- | VENTIL
- DAGVATTENBRUNN -KUPOL

KOORDINATSYSTEM
PLAN SWEREF 991200, HÖJD RH 2000

ANMÄRKNING

HÄNVISNINGAR

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
STATUS PRELIMINÄR			
HANDLING			
-			
DATUM	ÄNDRING		
2025-11-28	-		
PROJEKT			
PARTILLE KOMMUN UTREDNING DP LEXBY			
ANSVARIG PART			
KONTAKTPERSON	SKAPAD AV		
	THJO		
GODKÄND AV	UPPRAGSNUMMER		
THJO	24U1650		
RITNINGSKATEGORI			
PLAN			
INNEHÅLL			FORMAT
LEDNINGSPLAN			A1
SERVISPUNKTER			SKALA
-			1:200
NUMMER			BET
BILAGA 3			-

XREF: \\nodal\svs\proj\2025\11-28\1259\124U1650\GENOMFÖRANDE\RTIDDEF\BILAGA_3.DWG, THJO