

Strategi och handlingsplan för riskreducerande åtgärder för grundvatten i Ulleråker

Fokusområde hållbar vattenmiljö

Version 1.0

Åtgärder för detaljplanerna Sagan m.fl. och Vinghästen m.fl.

2018-04-05



Dokumentinformation:

Författare: Erik Jonsson, Bjerking
Anna Blomlöf, Bjerking
Katarina Forslöv, Uppsala kommun

Beställare: Uppsala kommun
Kontaktperson: Katarina Forslöv, telefon 018-727 42 44

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	5
2	Inledning	7
	Stadsutveckling i Ulleråker	7
	Handlingsplanens syfte och upplägg	7
3	MKN som mål och bedömningsgrund.....	8
4	Risikanalyser som underlag för åtgärdsarbetet	9
	Riskhanteringsprocess	9
	Hantering av osäkerheter i riskmodellen	9
	Hantering av kumulativa effekter inom modellen	10
	Risikanalysernas resultat	11
	Sårbarhetsbedömning	11
	Kommunövergripande riskanalys	13
	Riskanalys för Ulleråker.....	15
5	Val av åtgärder	16
	Grad av risk för överskridande av MKN	16
	Tillämpning av riktlinjer för markanvändning (kommunövergripande riskanalys).....	17
	Skadeförebyggande respektive skadebegränsande åtgärder	18
6	Skadeförebyggande åtgärder.....	19
	Begränsa motorfordonstrafik.....	19
	Undvik miljöfarliga ämnen	21
	Materialval	21
	Hantera eventuella nya hänsynskrav	22
	Förbud miljöfarlig verksamhet.....	23
	Minimera användandet av bekämpningsmedel och gödsel	24
	Miljövänlig halkbekämpning.....	25
	Förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen.....	26
	Trafikolycka.....	26
	Bränder	26
	Spill och läckage i anläggningsskedet.....	28
7	Skadebegränsande åtgärder	31
	Bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader	31
	System för dagvattenhantering	31
	Källarkonstruktioner.....	34
	Hantera befintliga miljöföroreningar	35
	Hantering av katastrofer – naturliga eller orsakat av mänskligt uppsåt	36

8	Kontroll och uppföljning.....	37
	Allmän plats.....	37
	Kvartersmark.....	38
	Utbildning, information, rapportering.....	38
9	Uppfyllelse av mål och MKN	38
	Effekter av föreslagna åtgärder.....	38
	Uppfyllelse av MKN.....	40
	Kumulativa effekter inom tillrinningsområdet för Uppsala- Vattholmaåsarna	41
	Kumulativa effekter inom Ulleråkers programområde.....	41
	Bilaga 1 -ÅTGÄRDSLISTA.....	42
	Tabell 1. PROJEKTERINGS- OCH PLANERINGSSKEDE	43
	Tabell 2: BYGG- OCH ANLÄGGNINGSSKEDE	49
	Tabell 3: FÖRVALTNING – OCH DRIFTSSKEDE	54
	Tabell 4: Effekter av åtgärder.....	59
10	Referenser	64

1 Sammanfattning

Stadsdelen Ulleråker i Uppsala ska till år 2030 utvecklas med 7 000 nya bostäder, verksamheter, handel, skolor, förskolor och annan service. Ulleråker ligger på Uppsalaåsen som är stadens dricksvattentäkt. Detta har medfört ett stort fokus i planeringen på att utbyggnaden ska kunna genomföras utan att riskera att försämrat kvalitén på grundvattnet i åsen. Den här handlingsplanen är framtagen för att styra arbetet med att säkerställa kvaliteten i grundvattentäkten vid en utbyggnad av Ulleråker. Handlingsplanen utgör ett komplement till gällande vattenskyddsföreskrifter för området eftersom dessa föreskrifter inte bedöms utgöra tillräckligt stöd för att skydda grundvattnet vid en utbyggnad av Ulleråker.

Kvaliteten i grundvattnet utgår från fastslagna miljökvalitetsnormer (MKN) och Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter. Utgångspunkten är att MKN för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala och riktvärdena i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter inte ska överskridas.

För att ta fram åtgärder som ska skydda grundvattnet har en avancerad riskanalys (referens 1) genomförts för Ulleråker där beräkningar om föroreningsspridning utifrån olika skadehändelser har gjorts på olika delar av Ulleråker. Resultatet ger en riskmatris där sannolikhet och konsekvens synliggörs. Handlingsplanen beskriver de åtgärder som utarbetats för de identifierade skadehändelserna. Arbetet med handlingsplanen har utgått från kommunens beslutade metodik för riskhantering och riktlinjer för markanvändning framtagna inom arbetet med den kommunövergripande riskanalysen för Uppsala- och Vattholmaåsarne *Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt* (referens 2) (beslut KS 2018-04-11). Riktlinjerna styr verksamheter, markanvändning och byggnationer inom de delar av staden som kan påverka kvalitén i dricksvattentäkten.

Handlingsplanen pekar ut ett antal åtgärder som ska vara vägledande i projektets olika genomförandeskedet; projekterings- och planeringsskede, bygg- och anläggningsskede samt i förvaltnings- och driftsskede.

Åtgärderna består av både skadeförebyggande men även skadebegränsande åtgärder.

Med skadeförebyggande åtgärder menas sådana åtgärder som minskar sannolikheten för att en skadehändelse inträffar genom t.ex. att förhindra uppkomsten eller tillförseln av ämnen som kan anses skadliga för grundvattnet och som därmed medför en ökad risk för förorening av grundvattnet. De skadeförebyggande åtgärder som ska vidtas i Ulleråker delas in i tre grupper:

- begränsa motorfordonstrafik
- undvik miljöfarliga ämnen samt
- förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen

Med skadebegränsande menas åtgärder som begränsar de negativa konsekvenserna för grundvattnet när en riskhändelse väl har inträffat. De skadebegränsande åtgärder som ska vidtas i Ulleråker är:

- bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader
- hantera befintliga miljöföroreningar
- hantera katastrofer

Risikanalysen tillsammans med åtgärderna i handlingsplanen visar att den planerade exploateringen kan genomföras i områden med liten eller stor sårbarhet i Ulleråker utan ökad risk för den långsiktiga dricksvattenproduktionen och utan att miljö kvalitetsnormerna (MKN) för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala eller att riktvärdena i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter överskrids. För vissa skadehändelser minskar risken till och med jämfört med idag, vilket innebär att den totala riskbilden bedöms minska i det utbyggda Ulleråker. En av de viktigaste åtgärderna är det förstärkta skydd som byggs in i dagvattenssystemet, jämfört med idag. Utbyggnaden av Ulleråkersvägen och övriga vägnät innebär en effektiv förbättringsåtgärd. Skyddsåtgärderna skapar ett skydd mot andra föroreningar, nya föroreningar och ändrade nivåer av idag kända ämnen. Därmed *förbättras* möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Uppsalaåsen Uppsala med den planerade bebyggelsen.

Uppsala kommun anser därmed att denna handlingsplan utgör tillräckligt underlag för detaljplan Kvarteret Sagan med flera (före detta Vattentornsparken) och Kvarteret Vinghästen med flera (före detta Centrala Ulleråker) för att motivera uppfyllelse av MKN för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen- Uppsala.

2 Inledning

Stadsutveckling i Ulleråker

Stadsdelen Ulleråker i Uppsala ska till år 2030 utvecklas med 7 000 nya bostäder, verksamheter, handel, skolor, förskolor och annan service. Ulleråker ligger på Uppsalaåsen, som stora delar av de bebyggda delarna i Uppsala. Grundvattnet i Uppsalaåsen används för Uppsalas dricksvattenförsörjning och anläggningarna för dricksvatten är utpekade som riksintresse. Vattentäkten har även ett stort nationellt värde och Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) rankar täkten som en av de tio viktigaste grundvattentäkterna i landet. I utvecklingen av Ulleråker ligger stort fokus på att säkerställa att dricksvattentäkten inte riskerar att förorenas.

Handlingsplanens syfte och upplägg

Den här handlingsplanen är framtagen för att styra arbetet med att säkerställa kvaliteten i grundvattentäkten vid en utbyggnad av Ulleråker. Planen ska stödja ett systematiskt arbetssätt för att säkerställa en hållbar vattenmiljö i planering och byggnation i Ulleråker. Handlingsplanen är en vidareutveckling av krav och delstrategier inom ett av tre målområden i rapporten *Hållbar vattenmiljö* (referens 3), som säger att "Ulleråkersområdet ska bidra till en långsiktigt god vattenkvalitet i Uppsalaåsen och Fyrisån". *Hållbar vattenmiljö* visar på strategier för hur målen inom fokusområdet Hållbar vattenmiljö ska uppfyllas och hanteras i fortsatt planeringsprocess. *Hållbar vattenmiljö* utgör en bilaga till planprogram för Ulleråker som beslutades av plan- och byggnadsnämnden 2016. Övriga två målområden för vatten är "Skapa attraktiva och tillgängliga vattenmiljöer" samt "Förmedla kunskap och förståelse för vattnets värde". Handlingsplanen utgör ett komplement till gällande vattenskyddsföreskrifter för området eftersom dessa föreskrifter inte bedöms utgöra tillräckligt stöd för att skydda grundvattnet vid en utbyggnad av Ulleråker.

Handlingsplanen och de riskreducerande åtgärder som redovisas i denna bygger på resultat från genomförda riskanalyser, dels på en kommunövergripande nivå för Uppsala- och Vattholmaåsarnas avrinningsområde, *Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt* (hädanefter i denna handlingsplan kallad "Kommunövergripande riskanalys", referens 2) men också på en geografisk mer detaljerad nivå som innefattar Ulleråker, *Hållbar markanvändning i Uppsala och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde* (Riskanalys Ulleråker, referens 1.) Den senare omfattar hela planprogramsområdet men gäller i detta skede speciellt detaljplanerna Kv. Sagan m.fl. (f.d. Vattentornsparken) och Kv. Vinghästen m.fl. (f.d. Centrala Ulleråker). För kommande föreslagna utbyggnadsetapper i Ulleråker kommer handlingsplanen vid behov utvecklas och revideras.

Handlingsplanen tydliggör inledningsvis vad miljökvalitetsnormen (MKN) för grundvattnet innebär som mål och bedömningsgrund. Därefter redogörs för process, metod och resultat för genomförda riskanalyserna både på kommunövergripande nivå och på Ulleråkernivå. Slutligen presenteras de riskreducerande åtgärder som arbetats fram och dess effekt på identifierade risker samt möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormen (MKN). Åtgärderna struktureras utifrån de olika skedena från projektering och planering, bygg- och anläggning samt förvaltning och drift. Åtgärderna redovisas också i tabellform (Bilaga 1 Åtgärdslista) med tillhörande information om aktörer och myndigheter som ansvarar för att genomföra åtgärderna samt uppföljning och kontroll. Åtgärdernas effekter redovisas slutligen i bilaga 2.

3 MKN som mål och bedömningsgrund

Grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala har tilldelats miljökvalitetsnormer (MKN) utifrån den svenska vattenförvaltningen. Uppsalaåsen-Uppsala, som utgör recipient för Ulleråker, har otillfredsställande status på grund av förhöjda halter av ämnena BAM och PFAS. Övriga ämnen bedöms ha god status. För att bedöma om ett ämne har god eller otillfredsställande status, jämförs deras uppmätta halter med de gränsvärden som är acceptabla för ämnet (god status). Vattendirektivet innebär att statusen på vattenförekomsten inte får försämrats. Det betyder att förekomsten ska behålla god status för samtliga parametrar (ämnen) som idag har god status. För de parametrar som idag har otillfredsställande status, det vill säga BAM och PFAS, ska åtgärder sättas in så att statusen förbättras. Utöver MKN har skyddsbehovet och åtgärdskraven utgått från att vattenkvaliteten skall uppfylla kraven i Livsmedelsverkets dricksvattenkungörelse, SLVFS 2001:30. För komplett lista över aktuella MKN och riktvärden för dricksvatten, se bild 7.

Arbetet med att analysera riskerna utifrån MKN i Ulleråker bygger på att uppskatta vad varje skadehändelse/risk inom Ulleråker kan få för effekter på de ämnen som tilldelats MKN för vattenförekomsten. För att bedöma hur en skadehändelse/risk påverkar MKN har den förväntade halten och den förväntade ökningen av aktuellt ämne ställts mot ämnets gränsvärde. För mer detaljerad beskrivning av metodiken och indelning av konsekvensklasser utifrån halter och ökning, se referens 1.

MKN gäller för en grundvattenförekomst i sin helhet under längre tid. Det innebär att MKN kan överskridas lokalt och/eller tillfälligt utan att den kemiska statusen sänks till otillfredsställande, men vägledning för vad som ska betraktas som ett överskridande av MKN i grundvatten saknas. Avståndet har stor betydelse i åsen, eftersom att flödet och utspädningen påverkas av avståndet. Kommunen har gjort sin egna, mycket konservativa tolkning av MKN. Konsekvenser analyseras utifrån ett lokalt perspektiv, det vill säga för en liten del av den totala grundvattenförekomsten, med begränsad utspädning, se bild 1. Om en förorening fortfarande överskrider gränsvärdet 20 m från utsläppspunkten, bedöms detta vara ett överskridande av MKN, högsta konsekvensnivå (4). Det är en tydlig signal om att sådana skadehändelser bör hanteras för att reducera risknivåerna.

Några åtgärder som kan förebygga och minska konsekvenser av skadehändelser med låg sannolikhet och hög konsekvens ligger utanför planprocessen. Det handlar till exempel om beredskap och hantering av katastrofer, Sveriges implementering av EU:s kemikalielagstiftning REACH och tillämpningen av substitutionsprincipen i Uppsala och i samhället i stort. Viktiga instrument för att minska konsekvenserna av en oönskad händelse är att kommunen ser över skyddsområdesföreskrifterna, arbetar fram en fungerande beredskapsplan som hanterar frågor om både yt- och grundvattenskydd och att arbetet med en regional dricksvattenförsörjningsplan slutförs.

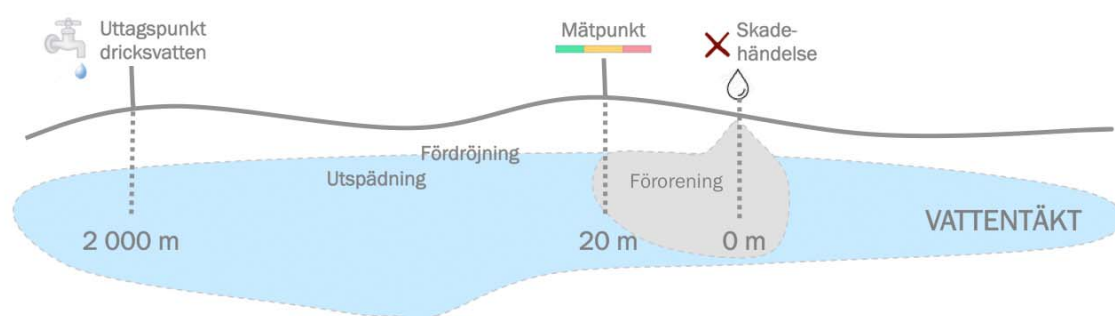


Bild 1. Modellens tolkning av överskridande av MKN innebär en konservativ tolkning av MKN. Överskrider en förorening gränsvärdet för MKN 20 m från utsläppspunkt, bedöms detta vara högsta konsekvensnivå (4).

4 Riskanalyser som underlag för åtgärdsarbetet

Riskhanteringsprocess

Med stöd av Svenska miljöinstitutet AB (IVL) och Geosigma AB har kommunens berörda förvaltningar och bolag, inom ramen för de framtagna riskanalyserna, tagit fram en process (se bild 2) för att hantera risker för grundvatten inom Uppsalaåsens och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Denna riskhanteringsprocess har tillämpats för hela tillrinningsområdet (se bild 5) och bland annat resulterat i riktlinjer för tillrinningsområdet med syfte att säkra stadens grundvatten. Riskhanteringsprocessen ska tillämpas när kommunen värderar risker för påverkan på grundvatten vid olika typer av markanvändning och beslutar om riskreducerande åtgärder. Metodiken har tillämpats inom ramen för Ulleråker och för att ta fram denna handlingsplan.



Bild 2. Riskhanteringsprocessen som har använts vid den kommunövergripande riskanalysen samt riskanalysen av Ulleråker och följer i huvudsak Räddningsverkets handbok för riskanalys (2003). Även Livsmedelsverkets Risk- och sårbarhetsanalys för dricksvattenförsörjning (2007) har använts i tillämpliga delar.

Hantering av osäkerheter i riskmodellen

Riskhanteringsprocessen innefattar en modell för att beräkna påverkan och konsekvenser som är vedertagen men som alla modeller innehåller den osäkerheter. Den valda modellen möjliggör en mycket bra beräkning av risknivåer utifrån kända förutsättningar och oundvikliga osäkerheter för alla parametrar. Det finns andra modeller som kan ge en högre teoretisk tillförlitlighet men som ofta är för krävande för att kunna genomföras på alla tänkbara skadehändelser. För att kompensera för

osäkerheter i beräkningsmodellen har antaganden och förutsättningar satts konservativt det vill säga de överskattar konsekvensen av en skadehändelse. Bild 3 visar hur riskbedömningen påverkas av olika ställningstaganden.

Riskhändelser och ämnen som inte har identifierats kan inte riskbedömas eller analyseras, oavsett om bedömningen görs kvantitativt eller kvalitativt. För ett så förhållandevis stort område som Ulleråker kommer det att finnas markanvändningar, verksamheter och aktiviteter som inte helt går att förutse över så lång tid som riskhanteringsprocessen ska omfatta. Det finns ingen metod för att systematiskt avgöra om alla risker har identifierats eller inte. Det gäller även miljöstörande ämnen som ännu inte har reglerats eller ens upptäckts i miljön. Inventeringen av risker har därför utförts med en bred ansats som bland annat kombinerar tidigare riskanalyser, olycksstatistik, projektgruppens expertis och de synpunkter som hittills har kommit in under Ulleråkers detaljplaneprocess.

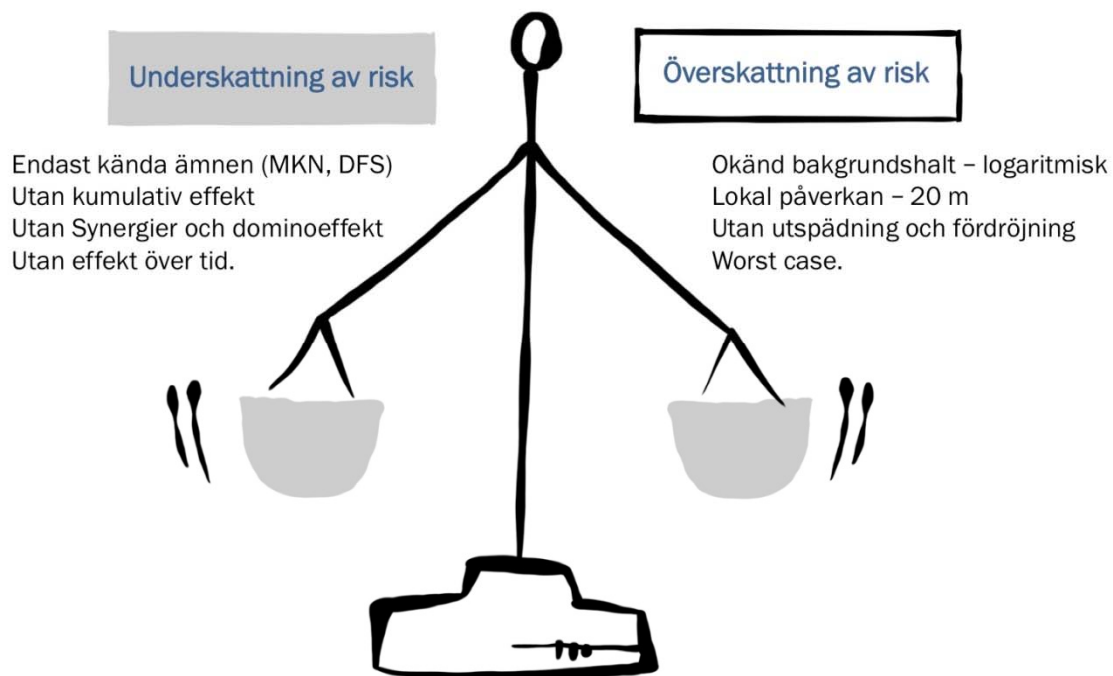


Bild 3: Figuren visar hantering av osäkerheter i riskanalysen.

Hantering av kumulativa effekter inom modellen

Med kumulativa effekter menas den samlade effekten av upprepade händelser. Det är viktigt att hantera kumulativa effekter i riskanalysen eftersom risken för ett överskridande av MKN ökar i förhållande till om en enskild händelse inträffar.

Worst case: I verkligheten belastas grundvattnet inte av en skadehändelse åt gången, utan av flera på varandra följande (dominoeffekter) och ibland upprepade (kumulativa effekter) händelser. Riskanalysens beräkningar utförs på isolerade riskhändelser. Men de isolerade händelserna baseras på empiriska data och statistik där skadehändelser med domino- och kumulativa effekter ingår i underlaget vilket gör att dessa effekter inkluderas i bestämningen av risknivåer. Genom att välja värden så att riskerna beskrivs enligt försiktighetsprincipen, med ett värsta fall, hanteras osäkerheter

och antaganden i underlaget. Modellen tar inte hänsyn till eventuell fastläggning i marken utan utgår från att alla ämnen når grundvattnet (diffus belastning) och den underskattar sannolikt även utspädningseffekter. Värsta fall är inte alltid ett sannolikt fall men har styrkan att den enskilda skadehändelsen får en buffert som rymmer flera samtida eller efterföljande skadehändelser av samma sort. Det betyder till exempel att en riskhändelse i riskanalysen innebär att en hel bensintank läcker ner i marken vid varje bilolycka, trots att det vanligtvis handlar om mycket mindre mängder. På så vis tar analysen höjd för upprepade skadehändelser och säkerställer att konsekvenserna inte försummas.

Restriktiv sårbarhetsbedömning: Beroende på markens beskaffenhet klassas olika delområden inom Ulleråker med olika känslighet för en riskhändelse. En bedömning av markens känslighet har beskrivits i en av projektet framtagna sårbarhetsbedömning (referens 4). Sårbarhetsbedömningen bygger också den på försiktighetsprincipen. Osäkerheter har hanterats genom att ge området en högre grad av sårbarhet än vad som troligen är fallet i alla delar. Det har inneburit att sårbarheten i flera fall klassas något högre vilket i sin tur även gett avtryck på de skyddsåtgärder som föreslagits.

Restriktiv tolkning av MKN: Modellen är också mycket restriktiv vad gäller tolkningen av MKN eftersom lokal påverkan inom bara 20 meter från utsläppspunkten i en grundvattentäkt bedöms ge ett överskridande av hänsynskrav motsvarande MKN för hela grundvattenförekomsten. För ett överskridande av MKN, beräknat som ett årsmedelvärde i hela grundvattenförekomsten, krävs enligt riskanalysen mycket större belastningar än de som bedöms som möjliga från en enskild skadehändelse. Om tolkningen av överskridande av MKN har lagstöd och är representativt för aktuell vattenförekomst (Uppsalaåsen-Uppsala) kommer att visas i den fortsatta processen.

Restriktiv konsekvensbedömning: Bedömningen av konsekvenser för ämnen med okänd halt i grundvattnet har i modellen utgått från att även små förändringar av halten ger ett utslag, i förhållande till hänsynskraven. Risknivån visas därför som förhöjd för skadehändelser som bedöms medföra en haltökning som är betydligt lägre än MKN. På så sätt finns möjlighet att tidigt se haltökningar i nivåer långt under hänsynskraven.

Genom att tillämpa riktlinjerna i den kommunövergripande riskanalysen och hantera utpekade risker i riskanalys för Ulleråker hanterar de föreslagna åtgärderna kumulativa effekter för alla identifierade skadehändelser.

Riskanalysernas resultat

Sårbarhetsbedömning

Som underlag för utvecklingen av hela Ulleråker har en sårbarhetskarta tagits fram, se bild 4. Kartan har under arbetets gång reviderats i takt med inhämtad ny kunskap. Sårbarhetsbedömningen är en förutsättning för riskanalysen. Olika benämningar för sårbarhet används i den kommunövergripande riskanalysen, jämfört med riskanalys för Ulleråker. En översättning har gjorts för att kunna tillämpa riktlinjerna i Ulleråker. Hög känslighet i den kommunövergripande riskanalysen motsvarar stor sårbarhet i Ulleråker, extrem känslighet (hela kommunen) motsvarar extrem sårbarhet (Ulleråker). Olika skadehändelser har analyserats utifrån att de dels sker i ett extremt sårbart område och dels sker inom ett område med stor sårbarhet. Riskanalysen ger därmed en bild av vad aktuella skadehändelser ger för konsekvenser i de olika sårbarhetsområdena.

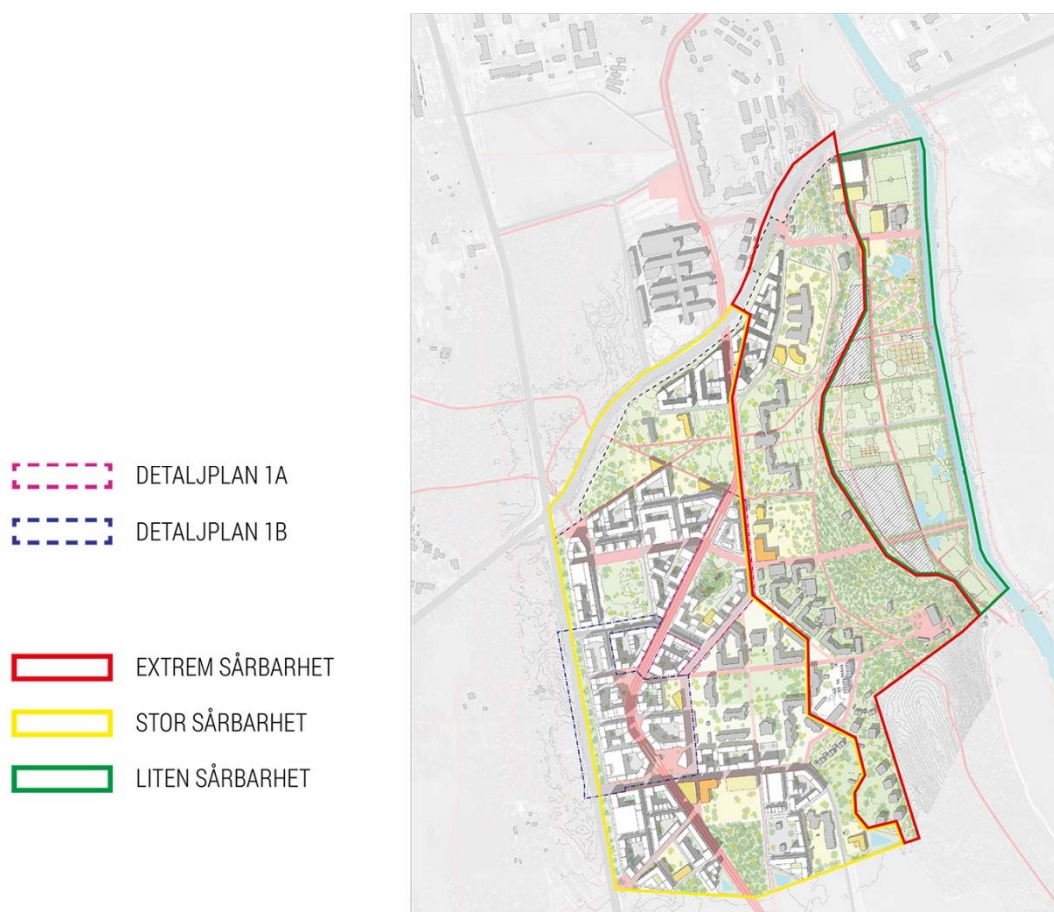


Bild 4. Ulleråkers strukturplan med planområdesgränser och indelningen i olika grader av sårbarhet. Detaljplanerna ligger i områden som är klassade med stor sårbarhet (med undantag för en begränsad del av Ulleråkersvägen inom detaljplan 1A som ligger inom område med extrem sårbarhet).

Sårbarhetskartan tillämpar försiktighetsprincipen genom att ta hänsyn till osäkerheter. Jämfört med tidigare sårbarhetsbedömning framtagen över Ulleråker (Sweco 2015, referens 5) tillämpas försiktighetsprincipen i än högre grad i denna slutliga version. Osäkerheter har hanterats genom att medvetet tillskriva områden i gränzoner en högre grad av sårbarhet, som effekten av leror (infiltrationsförmåga) och gränsdragning mellan zoner. Jämfört med den känslighetsanalys som gjorts av Ulleråkerområdet i den kommunövergripande riskanalysen så innebär Ulleråkers sårbarhetsanalys ytterligare tillämpning av försiktighetsprincipen genom att gränsen för extrem sårbarhet lagts i Ulleråkersvägens västra kant, trots att den enligt känslighetsanalysen i den kommunövergripande riskanalysen ligger i område med stor eller måttlig känslighet. Även vissa områden som i den kommunövergripande riskanalysen klassas till måttlig känslighet, har medvetet klassats som område med stor sårbarhet i Ulleråker.

Kommunövergripande riskanalys

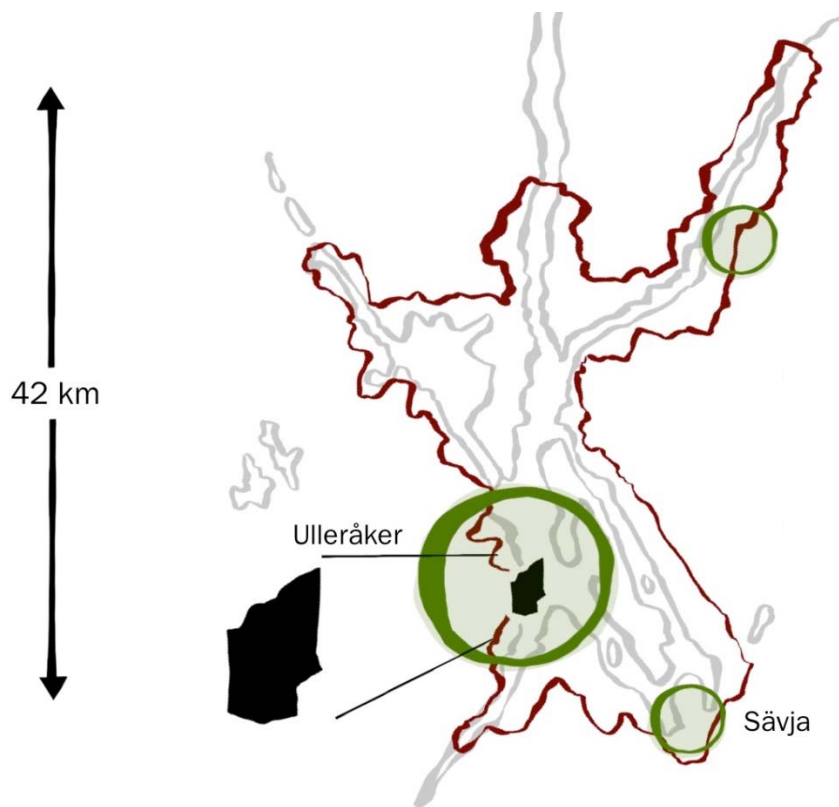


Bild 5. Avgränsning för den kommunövergripande riskanalysen "Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt" Gröna ringar visar större tillväxt-exploateringsområden i åsarnas tillrinningsområde.

Från arbetet med den kommunövergripande riskanalysen av hela Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde är ett av de viktigaste resultaten kommunens analys av olika områdens känslighet i hela tillrinningsområdet. Vidare har ett antal riktlinjer tagits fram inom detta arbete. Syftet är att säkerställa tillräckliga hänsynskrav, utifrån definierade känslighetszoner, för att långsiktigt skydda grundvattnet i Uppsala. Om riktlinjerna följs vid prövning av ny eller ändrad markanvändning inom tillrinningsområdet så uppfyller kommunen kraven om uppfyllelse av MKN för berörda grundvattenförekomster. Nedan visas de riktlinjer som tagits fram för de känslighetszoner som Ulleråker klassats in i.

Riktlinjer för område med extrem och stor känslighet i den kommunövergripande riskanalysen innebär:

- Försiktighetsprincipen ska tillämpas vid val av åtgärder
- Exploatering och verksamheter utförs med långtgående skyddsåtgärder
- Exploatering och verksamheter med negativ påverkan undviks i område med extrem känslighet

För att uppnå detta anger riktlinjerna på en mer detaljerad nivå bland annat att

- Förorenat vatten inte ska infiltrera
- Begränsa användning av kemiska bekämpningsmedel
- Beakta förorenade områden

Vidare har inom den kommunövergripande riskanalysen, ett antal skadehändelser inom den typ av känslighetsområden som Ulleråker ligger inom, identifierats medföra stor risk för åsens grundvatten.

En utveckling av resonemanget i den kommunövergripande riskanalysen innebär att exploatering och verksamheter inom Ulleråker och andra områden med hög känslighet ska utföras med *långtgående skyddsåtgärder*. Särskilt för de skadehändelser som innebär mycket stor risk för överskridande av MKN måste insatser vidtas för att undvika sådan påverkan på vattenförekomsten.

Risakanalys för Ulleråker

Risakanalysen för Ulleråker visar på 14 skadehändelser vilka bedöms vara aktuella för framtida Ulleråker. Dessa visas i tabellen nedan.

Skadehändelse	Kommentar
Diffus vardagsbelastning	Ämnen från vardagliga aktiviteter och processer t.ex. biltrafik och avrinning från hårdgjorda ytor.
Trafikolyckor	Utsläpp av bränsle vid trafikolycka.
Bränder	Utsläpp av släckvatten från bil - och husbrand.
Utsläpp av farligt ämne	Exempel vid utsläpp av 50 liter hydraulolja.
Spill av bekämpnings- och gödningsmedel	Växtskyddsmedel och tillförsel av näringsämnen.
Läckage från dagvatten- och spillvattenledningar	Läckage i skarvar och ledningsbrott genom exempelvis grävarbeten.
Spridning av ämnen från förorenade områden	Konstaterade förorenade områden.
Utsläpp från miljöfarliga verksamheter	Anmälnings- och tillståndspliktiga verksamheter enligt Miljöbalken.
Läckage från källarkonstruktioner	Utrinring av petroleumprodukter i parkeringsgarage/mobilitetsanläggningar.
Halkbekämpning	Hantering och användning av vägsalt
Borrningar och borrhål	Belastning från ämnen vid borrning och en konsekvens av redan borrade hål.
Anläggningsarbeten och schakt	Belastning från spill av ämnen i bygg- och anläggningsskedet.
Katastrofer	Tekniska haverier, skadegörelse och naturkatastrofer.
Kemikaliesamhället	Hantering och spridning av kemiska föreningar.

Utifrån de för Ulleråker prioriterade skadehändelserna har en riskbedömning gjorts och en riskmatris tagits fram med syfte att identifiera graden av varje enskild skadehändelses risk som grund för val av åtgärder. Bild 6 nedan visar denna riskmatris. Riskbedömningen har gjorts UTAN hänsyn tagen till föreslagna åtgärder. Händelser i form av olycka med personbil, 100 l bensin på åsen, och utsläpp av farliga ämnen, mer än 10 l lim lösningsmedel eller annat, har identifierats med hög sannolikhet för att inträffa och för att kunna ge mycket stora konsekvenser, det vill säga dessa händelser innebär en mycket stor risk. Även skadehändelser med något lägre sannolikhet, men med konsekvensen att MKN överskrids 20 m nedströms utsläppspunkt, motiverar att förebyggande, riskreducerande åtgärder vidtas. Dessa är brott på dagvattenledningar och risker kopplade till anläggningsarbeten och schakt, halkbekämpning, läckage från källare samt bekämpnings- och gödningsmedel. För beskrivning av färgernas betydelse i riskmatrisen, se bild 7.

Risakanalysen visar att utbyggnaden av Ulleråker innebär ökade risker jämfört med idag, främst under byggfasen, varför det är viktigt att i detta skede vidta förebyggande åtgärder, som utbildning, kravställande och byggsamordning, samt skadereducerande åtgärder, som hantering av dagvatten och uppsamling vid händelse av spill.

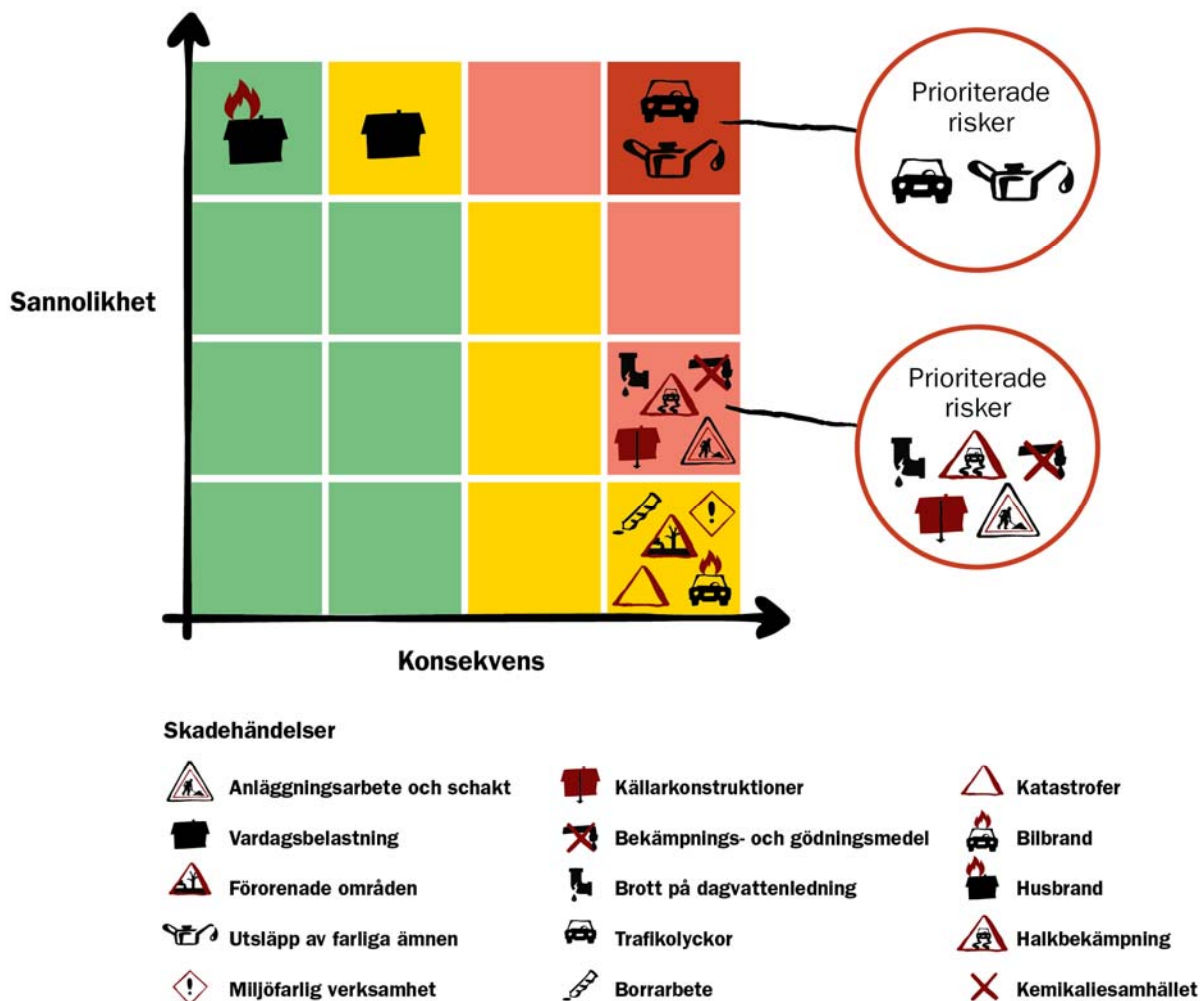


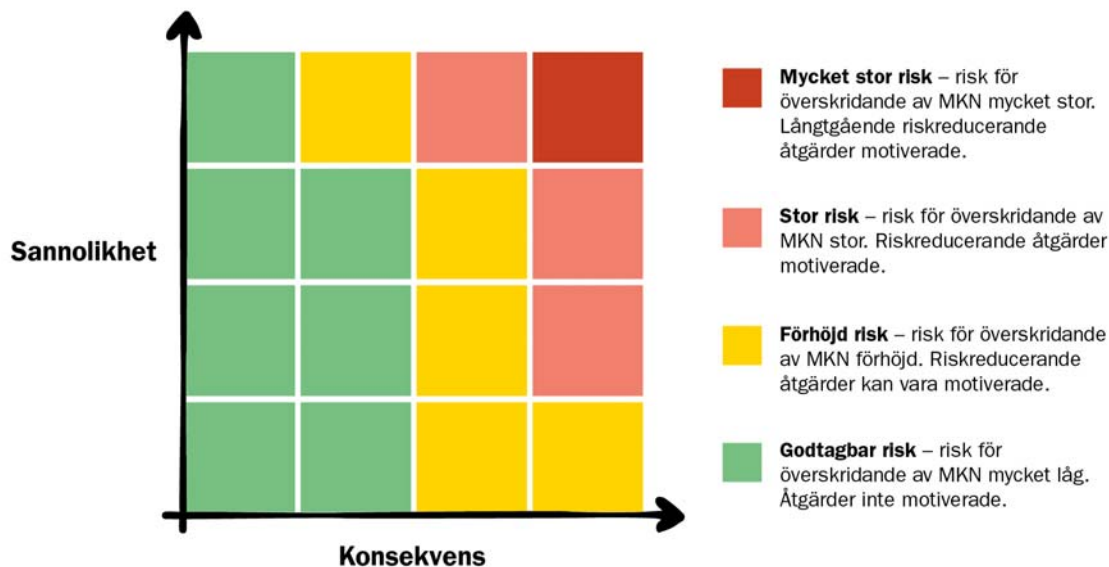
Bild 6. Resultaten av IVL:s riskanalys för 14 utvalda skadehändelser med utpekade prioriterade risker att hantera. För komplett lista, se IVL:s riskanalys. I de fall där en skadehändelse har indelats i flera delskadehändelser (t.ex. trafikolyckor) i riskanalysen, så har den delskadehändelse som har högst risknivå redovisats.

5 Val av åtgärder

Det fördjupningsarbete som gjorts i Ulleråker, är ett exempel på hur riskhanteringsprocessen har tillämpats på lokal nivå. För att bedöma lämplig markanvändning i ett avgränsat område som Ulleråker har platsen studerats på en mer detaljerad nivå för att bedöma om ny byggnation eller nya verksamheter är lämpliga och i så fall med vilka skyddsåtgärder. Enligt den riskhanteringsprocess som fastslagits i den kommunövergripande riskanalysen värderas skadehändelserna, se bild 6 ovan, och därefter prioriteras och hanteras åtgärder så att acceptabla risknivåer nås. Målbilden för Ulleråker är att förbättra riskbilden jämfört med dagens situation.

Grad av risk för överskridande av MKN

Den samlade storleken på risken utifrån sannolikhet och konsekvens av en skadehändelse avgör behovet av riskreducerande åtgärder. Inom Ulleråker har konstaterats att för skadehändelser med mycket stor och stor risk (mörkröd och röd färg i bild 7 nedan) är förbyggande, riskreducerande åtgärder motiverade.



Miljökvalitetsnormer (MKN) för Uppsalaåsen Uppsala samt Livsmedelsverkets riktvärden för dricksvatten:
 Bensen µg/l 1, Benso(a)pyren ng/l 10, Bly µg/l 10, Bor mg/l 1, Bromat BrO₃ µg/l 10, Cyanid µg/l 50, Fluorid mg/l 1,5, Fosfat mg/l 0,6, Kadmium µg/l 5, Klorid mg/l 100, Kloroform (Triklormetan) µg/l 100, Konduktivitet mS/m 150, Koppar mg/l 2, Krom µg/l 50, Kvicksilver µg/l 1, Nickel µg/l 20, Nitrat mg/l 50, Nitrit mg/l 0,5, Summa 4 PAH:er (Benso(b)fluoranten, Benso(k)fluoranten, Benso(ghi)perylene) ng/l 100, Selen µg/l 10, Sulfat mg/l 100, Trikloret/Tetrakloret µg/l 10, Vinylklorid µg/l 0,5, PFAS11 µg/l 0,09, PFOS µg/l 0,045

Bild 7. Risknivåer utifrån överskridande av MKN (grå ruta) och bedömning av åtgärdsbehov.

Tillämpning av riktlinjer för markanvändning (kommunövergripande riskanalys)

De två aktuella detaljplanerna Kv. Vinghästen m.fl. samt Kv. Sagan m.fl. ligger inom område med stor sårbarhet, motsvarande hög känslighet. Riktlinjerna för hög känslighet innebär att *försiktighetsprincipen* ska tillämpas vid val av åtgärder, att åtgärderna ska vara *långtgående*.

Försiktighetsprincipen har därför tillämpats i själva riskvärderingen, vilket beskrivs närmare i avsnitt *Hantering av osäkerheter i modellen* i avsnitt 4, *Risikanalyser som underlag för åtgärdsarbetet*.

Riskerna är därmed avsiktligt överdrivna för att inkludera en säkerhetsmarginal.

Försiktighetsprincipen har även tillämpats vid val av åtgärder genom att åtgärderna som föreslås i den här handlingsplanen hanterar inte bara de risker som bedöms riskera ett lokalt överskridande av MKN, utan hanterar samtliga risker, det vill säga även risker med lägre risknivå. Exempel på detta är kravet om att ledningsnätet kommer att byggas med extra tätt material inom hela området, inte bara på åskärnan. Samtliga 14 risker hanteras och ofta genom en kombination av åtgärder som ger effekter på flera risker, och därmed ger både synergieffekter och dubbelt skydd för flera skadehändelser. De föreslagna åtgärderna är så långtgående att de inte bara säkrar grundvattnet och uppfyllelse av MKN, utan även förbättrar möjligheterna att uppnå skyddskraven i området jämfört med idag.

För skadehändelser med lägsta sannolikhet är förekomsten av skadehändelser så liten att riskminimerande åtgärder inte är motiverade enligt åtgärdshierarkin. Samhällskostnaden för skadeförebyggande åtgärder överstiger för dessa samhällets kostnader för skadeavhjälpande kostnader vid det fåtal tillfällen skadehändelsen inträffar.

Uppkomst av skadehändelsen katastrofer är oberoende av vilka verksamheter som bedrivs inom Ulleråker och kan inte hanteras inom ramen för handlingsplanen för Ulleråker, utan i det skadeförebyggande administrativa arbete kommunen måste bedriva genom sitt övergripande beredskapsarbete. Konsekvenserna av en katastrof inom olika delar av vattenförekomsten är inte heller i någon avgörande grad beroende av vilka verksamheter och skyddsåtgärder som finns inom Ulleråker, men om något, så bidrar de föreslagna skyddsåtgärderna till att minska konsekvenserna av en katastrof.

Skadeförebyggande respektive skadebegränsande åtgärder

Valet av åtgärder har gjorts enligt den åtgärdshierarki som fastslagits i den kommunövergripande riskanalysen. Den innebär att i första hand ska *skadeförebyggande åtgärder* användas som minskar sannolikheten att skadehändelsen sker. De skadeförebyggande åtgärderna består av ett flertal riskminimerande, såväl tekniska som administrativa, som kraftigt sänker sannolikheten för att en skadehändelse över huvud taget skall inträffa. I andra hand ska *skadebegränsande åtgärder* som fördröjer eller förhindrar föroreningar att nå grundvattnet väljas. Flertalet av de skadebegränsande åtgärderna är tekniska, eller en kombination av tekniska och administrativa åtgärder, men för att långsiktigt upprätthålla en låg risknivå är även rent administrativa åtgärder viktiga, även för de skadebegränsande åtgärderna. Ofta behövs en kombination av skadeförebyggande och skadebegränsande åtgärder. De åtgärder som den här handlingsplanen föreslår i Ulleråker följer åtgärdshierarkin genom att i första hand föreslå skadeförebyggande men ofta i kombination med skadebegränsande åtgärder.

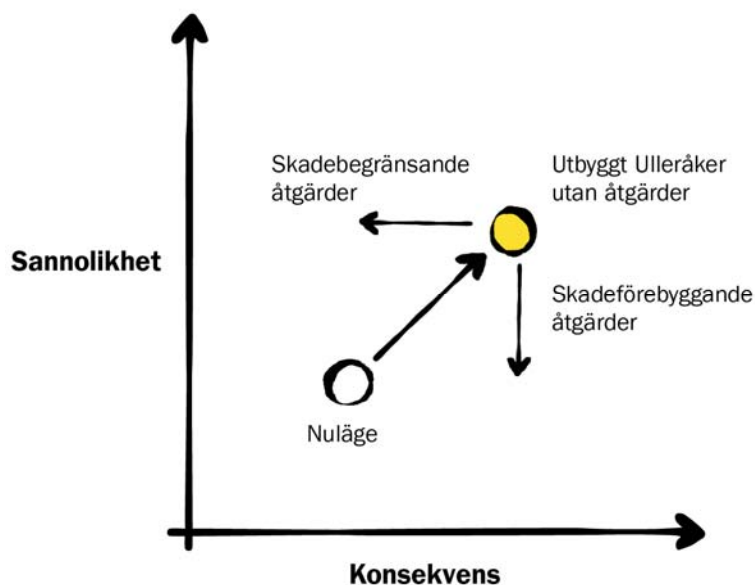


Bild 8: De riskreducerande åtgärder som ska tillämpas i Ulleråker för att skydda grundvattnet består både av skadeförebyggande åtgärder (minskar sannolikhet) och skadebegränsande åtgärder (minskar konsekvens).

I följande avsnitt presenteras åtgärderna i sin helhet strukturerat utifrån en indelning i skadeförebyggande respektive skadebegränsande. Åtgärderna har lagts in i åtgärdsgrupper som för de skadeförebyggande är:

- Begränsa motorfordonstrafik
- Undvik miljöfarliga ämnen
- Förebygg olyckor/bränder/läckage

För de skadebegränsande åtgärderna är åtgärdsgrupperna:

- Bygg säkra konstruktioner
- Hantera befintliga miljöföroreningar
- Hantera katastrofer

För att underlätta förståelsen och arbetet med åtgärderna sorteras dessa vidare utifrån vad som behöver göras i vilket skede; projekterings- och planeringsskedet, bygg- och anläggningsskedet samt förvaltnings- och driftskede. Definitionen av vad som ingår i respektive skede redogörs för i avsnitt 8, *Kontroll och uppföljning*.



Bild 9: Bilden visar strukturen på presentationen av åtgärder/åtgärdsgrupper.

6 Skadeförebyggande åtgärder

Vid en utbyggnad av Ulleråker utsätts området för samma risker som i dagsläget. Ökad aktivitet i området innebär dock en större sannolikhet för att riskerna ska inträffa. Med skadeförebyggande åtgärder menas sådana åtgärder som minskar sannolikheten för att en riskhändelse inträffar genom t.ex. att förhindra uppkomsten eller tillförseln av ämnen som kan anses skadliga för grundvattnet och som därmed medför en ökad risk för förorening av grundvattnet.

Begränsa motorfordonstrafik

En minskning av motorfordonstrafiken i ett utbyggt Ulleråker svarar mot flera av de allvarigare riskerna för förorening av grundvattnet i Ulleråker enligt framtagna riskanalys. Utsläpp av bensin som följd av en trafikolycka är en av de största framtida riskerna i Ulleråker. Risk för trafikolyckor som kan leda till läckande bensintankar måste därför hanteras. Fordonstrafiken medför även föroreningar som belastar dagvattnet. Projektet har ett övergripande mål att minst 80 % av resorna ska ske till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. En handlingsplan för mobilitet har tagits fram för att säkerställa att åtgärder som svarar mot detta mål inkluderas i utbyggnadens alla skeden, vem som är

ansvarig för respektive åtgärd samt hur uppföljning ska ske. Denna handlingsplan ligger i linje med de åtgärder som beskrivs nedan med avseende på risker för grundvattnet.

Projekterings- och planeringsskede

Kollektivtrafik: Ett kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk genom Kunskapsspåret är en viktig satsning för ett minskat bilberoende, inte bara i Ulleråker utan för hela Uppsala.

Kunskapsspåret är ett kollektivtrafikstråk som ska binda ihop Ulleråker med både Gottsunda och med centrala staden. Kunskapsspåret kopplar genom Ultunalänken även till Bergsbrunna station. Utbyggnaden planeras för spårväg men under ett övergående skede kan stråket trafikeras av buss. En ny bro för kollektivtrafik, gång och cykel planeras över Kungsängsleden öster om Ångströmlaboratoriet. Den utgör en del av Kunskapsspåret och ger gång-, cykel- och kollektivtrafik en genare sträckning mellan Ulleråker och city. Utbyggnaden för spårväg beräknas stå klar år 2029. Uppsala kommun ansvarar för genomförande i samverkan med Kollektivtrafikförvaltningen UL ansvarar för drift.

Gång- och cykel: I Ulleråker ska det planeras för gång- och cykelvägar av hög standard samt trygga och säkra cykelparkeringar. Detta för att underlätta och skapa bästa förutsättningarna för boende och besökare att gå och cykla istället för att åka bil. För att alla ska kunna gå och cykla till förskola och skola ska skolreseplaner tas fram i samarbete med verksamheten.

Gatuutformning: Utformning av gator i Ulleråker ska utformas för att uppmåna till låga hastigheter på de större gatorna samt för gångfart på mindre gator. Vissa gator kommer även att bli enkelriktade.

Logistikcentrum: För att minska transporter inom området ska gods- och paketleveranser samordnas i det färdigbyggda Ulleråker.

Parkering: Parkering och uppställning av motorfordon ska i första hand ske i områdets mobilitetshus. Mobilitetshuset är lokaliserade i strategiska lägen i Ulleråkers yttre delar för att minska behovet av biltransporter inom Ulleråker. I jämförelse med markparkering är parkering i byggnader och källarutrymmen säkrare med avseende på risker för grundvattnet. Risken för skadegörelse, sabotage och dumpning av skrotbilar är avsevärt mindre liksom risken för brand i fordon. Vid eventuella spill i en byggnad är risken för spridning av föroreningen också mindre än vid samma händelse på parkering utomhus på marknivå. För att minimera risken i byggnader vid eventuella spill ska källare och dagvattensystem byggas utifrån anvisningar givna i avsnitt "Säkra konstruktioner för mark och byggnader". Ytor för markparkering ska regleras i detaljplan så att den endast utgörs av parkering för personer med särskilda tillgänglighetsbehov samt viss parkering i anslutning till lokaler. Källarutrymmen får användas för bland annat fordonsparkering och cykelparkering inom hela programområdet. Parkeringslösningar kommer att studeras vidare i mobilitetsarbetet.

Bygg- och anläggningsskede

Bygglogistik:

För Ulleråkers första etapp kommer ett bygglogistikcenter (BLC) att uppföras som ska verka för att minska transporterna till byggen inom etappen. Endast fordon med en viss fyllnadsgrad får köra ut till byggarbetsplatserna, i övrigt sker samlastning på en terminal vid Uppsalas infart och slingbilar går in till byggområdet. Tydliga anvisningar för var dessa fordon får köra inom Ulleråker kommer att redovisas av projektets bygg- och etappsamordnare. Färre transporter innebär mindre risk för påverkan på grundvattentäkten men även en säkrare arbetsmiljö. Uppsala bygglogistikcenter består av två funktioner – samlastning via en samlastningscentral och leveransplanering genom en digital tjänst.

Byggtrafiken bedöms minska med ca 45 % på Kungsängsleden och Dag Hammarskjölds väg, samt inne på byggområdena. Uppsala bygglogistikcenter startade 1 mars 2018 i Rosendal. Kommunens egna upphandlade entreprenader samt övriga entreprenader/aktörer som utför arbete inom området ska ansluta sig till bygglogistiklösningen. Anslutning till för byggherrarna regleras i markanvisningsavtal och köpeavtal.

Förvaltnings- och driftskede

Hastighetsbegränsning: På gator för fordonstrafik ska hastigheten begränsas för att minska risken för olyckor och för att skapa trafiksäkra miljöer för gående och cyklister.

Miljöklassning av fordon: Krav bör ställas på miljöklassning av driftfordon samt att kollektivtrafiken kör på miljövänligt drivmedel. Dessa krav anses inte nödvändiga ur risksynpunkt för grundvattnet, men de kan bidra till ytterligare riskreducering.

Undvik miljöfarliga ämnen

Materialval

Kunskapen om farliga ämnen och kontrollen av dessa för att minska deras förekomst har ökat de senaste 20–30 åren. Kraven på redovisning av innehåll och de faktiska möjligheterna att analysera vad som finns i ett material eller en vara har ökat. Reachförordningen från 2006 kräver att företag måste identifiera och hantera de risker som är kopplade till de ämnen de tillverkar eller importerar och säljer inom EU och EES-länderna Norge, Island och Liechtenstein. Företagen måste visa att ämnet kan användas på ett säkert sätt och ge information om lämpliga riskhanteringsåtgärder till användarna. I princip omfattas alla kemiska ämnen av Reachförordningen och för en tillverkare gäller det att visa vilka risker som finns och som även är kopplade till nya ämnen. En fortsatt minskning av förekomsten av potentiellt förorenande ämnen kan förväntas. Material, varor och produkter får inte innehålla ämnen med utfasningsegenskaper enligt Kemikalieinspektionens PRIO-kriterier. Användningen av ämnen som enligt PRIO-kriterierna benämns som riskminskningsämnen ska minimeras.

Projekterings- och planeringsskede

Genom markanvisning för området har markanvisade byggherrar valt ett av miljöklassningssystemen nedan, eller motsvarande, som de avser använda vid val av material, varor och produkter för byggnader.

- Byggvarubedömningen; nivån rekommenderas eller accepteras
- Sunda Hus; nivåerna A, B eller C+.
- Basta; uppfyllda egenskapskriterier

I de fall det finns varor som inte uppfyller kriterierna ska användningen motiveras skriftligt, inklusive beskrivning av behov, risk för påverkan på yt- och grundvatten, samt vilka skyddsåtgärder som vidtas för att hindra ökning av aktuella ämnen utifrån MKN (prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen). Uppföljning av materialval och arbete kring frågan hanteras genom processen för uppföljning av markanvisningar inför försäljning av marken.

Bygg- och anläggningsskede

Under bygg och anläggningsskedet är det byggherren som ansvarar för att följa tillämplig lagstiftning såsom miljöbalkens försiktighetsprincip och substitutionsprincip, Reach m.m., även när det gäller val av byggnadsmaterial. Byggherrens kontrollplan ska säkerställa att regler enligt plan- och bygglagen, boverkets byggregler m.m., följs.

Boverket har redovisat ett förslag till loggbok för byggnaders byggmaterial och har ett regeringsuppdrag redovisa ett utvecklat förslag den 15 juni 2018: <http://www.regeringen.se/4a029e/contentassets/e477b4bd346249f687961fb8ad4ad55f/updrag-att-kompletera-forslag-om-dokumentationssystem-for-byggprodukter-vid-nybyggnation.pdf>. Boverket föreslår att regleringen av loggboken för byggprodukter införs stegvis, initialt vid nybyggnad av större flerbostadshus, kontor och anläggningar samt vid nybyggnad av skolor, förskolor och vårdlokaler samt vissa anläggningar.

Beroende på hur regeringen kommer hantera Boverkets förslag kan en loggbok med stöd av nya regler komma att tillämpas i Ulleråker. Alternativt kommer det ske inom processen för uppföljning av markanvisningar.

Om entreprenören vill ersätta anvisat material skall entreprenören redovisa vilket av miljöklassningssystemen enligt ovan, eller motsvarande, de använder vid bedömning och att någon av ovanstående kravnivåer uppfylls.

I de fall det endast finns varor som inte uppfyller kriterierna ska användningen motiveras skriftligt, inklusive beskrivning av behov, risk för påverkan på yt- och grundvatten, samt vilka skyddsåtgärder som vidtas för att hindra ökning av aktuella ämnen utifrån MKN (prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen). För att eftersträva och uppnå val av miljövänliga material krävs god samverkan mellan bygglovshandläggare och byggherre.

Förvaltnings- och driftskede

Som ett komplement till egenkontrollen finns möjligheten för både allmänhet, boende, verksamhetsutövare och kommunens driftspersonal att rapportera/anmäla till miljökontoret vid misstanke om förorening av grundvattnet. Detta kan innefatta såväl enskilda händelser såsom olämplig användning av bekämpningsmedel såväl som t.ex. misstanke om icke-fungerande ytskikt i exempelvis vägar eller i källare. Krav om att kommunens driftspersonal på området har ett ansvar att rapportera eventuella misstankar skrivs in i områdets skötselplan för allmän platsmark. Genom att kontinuerligt informera personer som vistas i området om betydelsen av hänsyn till områdets grundvatten, skapas kraften i ansvarstagande och viljan att agera för att skydda grundvattnet. Läs mer om informationsinsatser nedan.

Hantera eventuella nya hänsynskrav

Dagens halter av PFAS och BAM i grundvattnet är resultatet av en kemikalieanvändning som ansågs säker och motiverad när det användes. Detsamma gäller spridningen av PCB, DDT och andra miljögifter genom historien. Idag används och utvecklas med största sannolikhet fler kemiska substanser än tidigare. Med andra ord går det inte att utesluta att det i framtiden kommer att ske en spridning av ämnen som kommer att visa sig vara miljöstörande. Det kanske redan pågår en sådan spridning idag. För att minska dessa risker vidtas åtgärder både nationellt och internationellt, bland annat genom EU:s REACH-lagstiftning som ställer krav på registrering, utvärdering, tillstånd och begränsningar av kemiska ämnen. Kraven ställs både på tillverkare och användare av kemikalier och screeningstudier för att identifiera förekomst av ämnen i naturen. Ett aktuellt och relevant exempel presenterades nyligen av Glimstedt, Ahrens och Wiberg (SLU-rapport 2016:4). Rapporten ger en sammanställning av analysdata från den Svenska miljöövervakningen och Vattentäcksarkivet där man har sorterat substanser (framförallt från ämnesgrupperna bekämpningsmedel, läkemedel och industrikemikalier) efter hög detektionsfrekvens och geografisk spridning i Sverige. Konsekvensen avgörs av ämnets egenskaper, tillsammans med belastningens storlek. För att en kemisk förening på sikt ska vara ett hot mot en grundvattenförekomstens kemiska status krävs att det är miljö- och/eller

hälsostörande, till exempel att det orsakar hormonella förändringar, är mutagent eller giftigt. Det krävs också att det kan spridas till vattenmiljön samt att det är tillräckligt långlivat för att hinna samlas i miljön så att det kan orsaka effekt.

Genom att välja godkända produkter, enligt "materialvalskrav" ovan finns den bedömning av ämnena som visar att de (med dagens kunskap) är godkända utifrån påverkan på miljön.

Projekterings- och planeringsskede

I takt med att kunskapen ökar bör riskanalysen utvidgas genom att lägga till ytterligare hänsynskrav, det vill säga riktvärden för ytterligare ämnen. Därefter kan analysen av identifierade ämnen revideras med avseende på dessa nya hänsynskrav. Det är också möjligt att nya hänsynskrav i vissa fall leder till att nya skadehändelser identifieras.

Bygg- och anläggningsskede

-

Förvaltnings- och driftskede

-

Förbjud miljöfarlig verksamhet

Ett läckage från en miljöfarlig verksamhet skulle kunna ge mycket stora konsekvenser på grundvattnet. Miljöfarlig verksamhet kommer inte att tillåtas inom Ulleråker.

Projekterings- och planeringsskede

Etablering av miljöfarlig verksamhet: Etablering av miljöfarlig verksamhet får inte tillåtas inom området. Miljöfarlig verksamhet är all användning av mark, byggnader eller anläggningar som kan ge upphov till utsläpp till mark eller vatten eller medföra andra störningar för människors hälsa eller miljön. Detta ska regleras i detaljplanen men styrs också av områdets vattenskyddsföreskrifter. I samband med tillståndsansökan och dispensansökan hanterar prövande myndighet åtgärder för att minska påverkan på människa och miljö.

Störning av naturligt skyddande jordlager: Inom Ulleråker får inte verksamheter eller aktiviteter som försämrar jordlagrens naturligt skyddande funktion mot spridning av föroreningar till grundvattnet tillåtas, till exempel kyl- eller värmeuttag. Både det befintliga och det utbyggda Ulleråker planeras att förses med fjärrvärme, något som kommunen dock inte själva kan styra.

Lagring av kemikalier: På grund av risken för spridning till grundvattnet ska lagring och hantering av större mängder* kemikalier i källare begränsas genom reglering av sådan miljöfarlig verksamhet i detaljplaner.

Lagring av brännbar vätska: Genom reglering av markanvändningen i detaljplaner tillåts ingen lagring av stora volymer brännbar vätska¹ (miljöfarlig verksamhet).

Om- och tillbyggnationer: Vid om- och tillbyggnation av befintlig bebyggelse och befintliga anläggningar ska ingreppen bidra till ett bättre skydd för grundvattnet. Ett sådant exempel är

¹ med större mängd/stora volymer avses mängder och volymer som är större än "hushållens normala/egna användning", vilka utgör den rimliga gränsen. I dessa fall handlar det om miljöfarlig verksamhet, vilket definieras och bedöms enligt miljöbalken och tillhörande förordningar.

Ulleråkersvägen som vid en ombyggnation ska säkerställa ett bättre skydd för att både förhindra eventuella olyckor och för att ta hand om förorenat dagvatten.

Bygg- och anläggningsskede

Uttag av grundvatten: Verksamhet som medför uttag av vatten ur grundvattenmagasinet får inte tillåtas. Frågorna regleras genom tillstånd samt vattenskyddsföreskrifter.

Förvaltnings- och driftskede

Transporter av eldningsolja: Transporter med eldningsolja får ej ske inom området. Området kommer att förses med fjärrvärme eller annan fossilfri uppvärmningsform vilket innebär att behovet av sådana transporter inte kommer att finnas.

Farligt gods: Förbud införs i lokal trafikstadga om yrkesmässiga transporter av brännbar vätska och farligt gods.

Minimera användandet av bekämpningsmedel och gödsel

Miljörisker med och effekter av användning av kemiska bekämpningsmedel är uppmärksammas sedan flera decennier. Tidigare storskalig användning av lätttrörliga och persistenta ämnen har en visad påverkan som i vissa fall sträcker sig tiotals år efter att ämnena slutade användas. Dessa ämnen är svårnedbrytbara och därmed långlivade ämnen i naturen. Det har skett stora förändringar om kemisk sammansättning, juridisk reglering av tillåtelse av ämnen och hur de ska hanteras yrkesmässigt. Parallellt med det ökar medvetenheten om risker med kemikalieanvändning överlag och utveckling mot ett mer hållbart samhälle. Även effekterna av en överdriven eller felaktig hantering av gödningsmedel är något som är uppmärksammat sedan länge och där både juridisk reglering och metoder för lagring och hantering och för brukande av jorden bidrar till minskande effekter på yt- och grundvatten. Sannolikheten för att större volymer av bekämpnings- eller gödningsmedel skulle spillas genom oaksamhet eller olycka bedöms vara mycket låg i Ulleråker, eftersom ingen storskalig hantering av bekämpningsmedel eller växtnäringsämnen förväntas. Genom att ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner och genom skydds-föreskrifterna för vattenskyddsområdet kommer inte yrkesmässig hantering inklusive lagring att vara aktuell inom Ulleråker.

Projekterings- och planeringsskede

Växtlighet: Planera växtlighet på allmän plats så att kemiska bekämpningsmedel eller gödningsmedel inte erfordras. Frågan hanteras i parkprogram och kommande planering av storskaliga ytor på allmän plats. Samma resonemang ska föras avseende växtlighet på privat mark och följs upp inom ramarna för markanvisningsprocessen.

Bygg- och anläggningsskede

Vid anläggning av grönytor och parker vidtas försiktighetsåtgärder avseende användning av kemiska bekämpningsmedel och gödning. Frågan hanteras i skötselplan för allmän plats. Se nedan för insatser på privat mark.

Förvaltnings- och driftskede

Skötsel av parkytor: Vad gäller skötsel av grönytor och parkmark visar riskanalysen att en normal skötsel av motsvarande markanvändning (statistik enligt Storm Tac) inte utgör någon risk för grundvattenpåverkan. Utifrån den stora andelen grönyta och parkmark som finns inom området bedöms det ändå lämpligt att vidta försiktighetsåtgärder avseende användning av kemiska bekämpningsmedel och gödning. Frågan hanteras i skötselplan för allmän plats, vilken kommunen i och med sitt ansvar för den storskaliga driften av grönytor och parkmark kommer ta fram.

Även privata fastighetsägare uppmanas att undvika olämpliga bekämpnings- och gödningsmedel i driften på privat mark. Frågan hanteras i underhållsplan för fastigheten. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras i bostadsrättsföreningens och hyresrättsförvaltarens stadgar/underhållsplaner.

Miljökontoret har ansvar för tillsyn av områden inom vattenskyddsområde och förutsättningar att se till att de ställda kraven kring hantering av bekämpningsmedel inom Ulleråker följs.

Miljövänlig halkbekämpning

Normal användning av vägsalt ingår i riskbedömningen av den diffusa vardagsbelastningen ovan. För att en olycka med en halkbekämpningsbil ska leda till konsekvenser krävs att saltet i bilen rinner ut och att saltet hinner lösas upp innan uppsamling. Det saknas statistik för att bedöma sannolikheten för denna skadehändelse. Vid saltning av kommunala vägar och hårdgjorda ytor sker avrinning till det allmänna dagvattensystemet och vattnet transporteras sedan vidare till dagvattendammar.

Enligt vattenskyddsföreskrifterna tillåts ingen deponering av snö från trafikerade ytor inom den inre skyddszonen för vattentäkten.

Projekterings- och planeringsskede

Snöupplag: Säkerställ att plats för snöupplag finns i detaljplan på lämpligt ställe.

Behovsanpassning av snöröjning, användning av uppvärmd sand och markvärme i gata är exempel på metoder som bör användas. Frågan hanteras i kommuns skötselplan för allmän plats.

Bygg- och anläggningsskede

-

Förvaltnings- och driftskede

Användning av salt: Som försiktighetsåtgärd ska användningen av salt minimeras inom området. En halkbekämpningsstrategi ska tas fram som utgör underlag för drift- och skötselplaner för området. Väghållare (kommunen) ska utforma drift- och skötselplaner av vägar, cykelvägar och gångbanor så halkbekämpning kan utföras med så lite vägsalt som möjligt. Användning och lagring av vägsalt ska ske i enlighet med vad som anges om vägsalt i skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet.

Saltanvändningen ska även minimeras på privat mark. Frågan hanteras i underhållsplan för fastigheten. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras i bostadsrättsföreningens och hyresrättsföreningens stadgar.

Snöröjning: Snöhantering inom Ulleråker ska ske enligt skötselplan för allmän plats. Frågan regleras av vattenskyddsföreskrifterna.

Snöhanteringen ska även inkludera privat mark. Frågan hanteras i underhållsplan för fastigheten. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras i bostadsrättsföreningens och hyresrättsförvaltarens stadgar.

Miljökontoret har ansvar för tillsyn av områden inom vattenskyddsområde och förutsättningar att se till att de ställda kraven kring hantering av snöhantering och halkbekämpning inom Ulleråker följs. Tillsynsansvaret gäller både inre och yttre skyddszon men för yttre finns inga bestämmelser gällande snöröjning i nuvarande föreskrifter.

Förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen

Trafikolycka

Risikanalysen visar att utsläpp av 100 liter bensin på åskärnan från en trafikolycka är den sällanhändelse som får högst risknivå, där hänsynskravet kan överskridas lokalt (uttryckt som halt i grundvattnet 20 meter nedströms utsläppspunkten överskridande MKN för grundvattenförekomsten) med avseende på bensen. Den beskrivna konsekvensen är baserad på att utsläppet sker vid varje trafikolycka. Konsekvensen bedöms bli allvarligare om stora volymer (en hel tankbil) diesel eller eldningsolja släpps ut, men sannolikheterna för dessa utsläpp är avsevärt lägre. Drivmedelsutsläpp har i analysen kopplats till trafikolyckor, vilka i sin tur har antagits öka proportionellt mot befolkningsökningen. Det leder till en överskattning av sannolikheten, men påverkar inte beräkningen av konsekvensen, eftersom den fortfarande är mycket stor lokalt. Slutsatsen av olycksbelastningen blir att det är viktigt att se till att ett stort utsläpp inte kan infiltrera ner i marken. Riskanalysen överskattar sannolikheten för större utsläpp av farligt ämne från trafikolyckor. Det innebär att trafikolyckor i verkligheten sällan resulterar i att en bensintank på 100 liter går sönder och läcker rakt ner i marken. Den analyserade skadehändelsen kan därför utgöra ett värsta fall. Utifrån detta bedöms de även innefatta flera på varandra följande olyckor av mindre omfattning (kumulativ effekt) eller mindre volymer av spill/läckage. Utifrån ovanstående slutsats konstateras att åtgärderna bör fokusera på olycksförebyggande åtgärder som minskar sannolikheten för att trafikolyckor leder till stora mängder bensinläckage, i synnerhet inom extremt känsligt område.

Samtliga skeden

En mängd åtgärder hanteras i denna handlingsplan för att minimera dessa risker och dessa beskrivs huvudsakligen under avsnitten "Begränsa fordonstrafik" och "Undvik miljöfarliga ämnen".

Bränder

Framtagen riskanalys visar att bränder i bilar och hus kommer att ske årligen i det framtida Ulleråker, baserat på statistik från Uppsalas räddningstjänst. Enligt riskanalysen för Ulleråker är belastningen från det släckvatten som används vid dessa är så låg att denna risk inte bedöms leda till överskridande av hänsynskraven (MKN), även om allt släckvatten skulle infiltrera ner i marken. Konsekvensen av en eventuell brand bedöms därför som liten utifrån kännedom om brandförlopp och antagandet att vatten används som släckmedel. I den kommunövergripande riskanalysen har dock denna riskbild justerats och släckvatten bedöms utgöra en större risk för grundvattnet.

Med dagens krav i Boverkets byggregler (BBR) bedöms sannolikheten som mycket liten för att en brand uppstår i byggnader och sprider sig till övriga delar av huset eller från ett hus till ett annat, förutsatt att BBR:s byggregler följs. Släckvattnet som uppstår vid en brand i en byggnad stannar till största delen kvar i byggnaden och omhändertas genom uppsamling. Släckvatten som inte stannar i huset består till övervägande delar av vatten som stänkt från byggnadernas ytterväggar och därför inte varit i kontakt med branden (och därmed inte är förorenat). Så länge taket är intakt kommer inget förorenat släckvatten att avrinna som takvatten från byggnaden. Om taket kollapsar rinner förorenat släckvatten i första hand ner in i byggnaden. Vid en fullt utvecklad brand där byggnaden kollapsar rinner dock släckvattnet givetvis ut från byggnaden. För att undvika att släckvatten infiltrerar vid en eventuell brand ställs dock krav på att anlägga en tät zon runt byggnader i Ulleråker. Läs mer under avsnittet "Bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader".

Den brandhändelse som är viktigast att undvika är en större brand med brännbar vätska.

Projekterings- och planeringsskede

Minska förekomst av brännbara vätskor: Större bränder kan undvikas genom att minska förekomsten av miljöfarliga ämnen som t.ex. brännbara vätskor i stora mängder som vid en brand ökar spridning av föroreningar till grundvattnet. Det görs via regleringar i detaljplan, vattenskyddsföreskrifter och lokala föreskrifter. Se avsnitt om "Undvik miljöfarliga ämnen".

Systematiskt brandskyddsarbete: Det är viktigt att arbeta förebyggande med att förhindra att bränder bryter ut i området eller genom släckningsarbete tidigt som förhindrar en större katastrof. Det görs genom systematiskt brandskyddsarbete som bl.a. innefattar att i bygglovskedet säkerställa förekomster av automatlarm till brandförsvaret i byggnader. Markanvisningsprocessen är ett viktigt forum för kunskapsspridning till byggherrarna och för att ställa krav på åtgärder. Ett systematiskt brandskyddsarbete innebär också att säkerställa att brandförsvarets riktlinjer om släckning inom vattenskyddsområdet reglerar användning av olika typer av släckmedel och uppsamling av släckvatten. I riktlinjerna står det redan idag att Brandförsvaret i Uppsala kommun ska undvika att använda fluorerade släckskum vid eventuella bränder i Ulleråker. Bostadsbränder i Ulleråker ska bara bekämpas med vatten. Ovan beskrivna förfarande vid eventuell brand gäller i första hand flerbostadshus. Mindre byggnader och modulhus (som skolbyggnader) kan i större utsträckning, beroende på situation, tillåtas brinna ner. I samband med bilbränder används vatten, pulver och nyutvecklade så kallade släckfiltar. Riktlinjerna kan även kompletteras med särskilda bestämmelser för Ulleråker om möjligheten att låta bränder brinna ut utan släckning och larmkedjor till UVAB och miljöförvaltningen. Aktivt brandskydd ska säkerställas i källare med garage för bil, till exempel brandlarm som är kopplat till räddningstjänst eller sprinkler. Kravet regleras i detaljplan och bygglov. Vid sprinklerlösningar måste vattentillgången säkras genom egna vattenmagasin.

Bygg- och anläggningsskede

-

Förvaltnings- och driftsskede

Information till boende: Risken minimeras genom information till boende, fastighetsägare och verksamhetsutövare om förebyggande åtgärder som krav på bland annat brandvarnare, släckningsutrustning och larmning.

Uppföljning: Brandförsvarets uppföljning av verksamheternas och bostäders eget brandskyddsarbete är viktigt. Information om områdets sårbarhet genom skyltning om vattenskyddsområdet och information om skyddsområdesföreskrifter.

Spill och läckage i anläggningsskedet

Att flera entreprenader pågår samtidigt innebär ökade risker för spill och läckage i anläggningsskedet. Det kommer därför att bli viktigt att avgränsa ansvarsområden för att säkerställa att inte spill och läckage sker i området. Byggskedet kommer också att ställa höga krav på ansvarig byggledare. Konsekvensen av ett spill från anläggningsmaskiner kan jämföras med de beräknade konsekvenserna för spill på grund av trafikolyckor. Anläggnings- och schaktarbeten som planeras inom Ulleråker kräver därför långtgående krav på skyddsåtgärder och egenkontroll under byggskedet.

Projekterings- och planeringsskede

-

Bygg- och anläggningsskede

Utbyggnadsordning: För att minimera riskerna ska gatustrukturen, ledningar och dagvattendammen för rening av dagvatten byggas ut i första etappen och därefter påbörjas husbyggnationer på kvartersmark. En dagvattendamm för fördröjning och rening av dagvatten ska anläggas i anslutning till Fyrisån för att hantera avrinning från exploateringen i etapp 1. Dagvattendammen ska färdigställas så att den är klar när dagvattennätet är utbyggt och tar emot dagvatten från den nya exploateringen. I samband med projektering tas skötselplaner fram med instruktioner kopplat till detaljutformningen för att säkerställa dammarnas funktion under hela deras livslängd.

Hantering av byggdagvatten: Dagvatten eller länsvatten kan innehålla föroreningar av suspenderat material som vid behov kan fastläggas i en sedimentationsfälla innan det släpps till dagvattensystemet. Dagvattenhanteringen vid utbyggnad av infrastrukturen kommer att beskrivas i detalj i samband med projektering.

Etableringsytor: Utrymme för etablering ska regleras i avtal mellan kommunen och byggherre/entreprenör. Andra ytor får endast användas i samråd med Stadsbyggnadsförvaltningen. Särskilda etableringsytor för samnyttjande ska iordningställas med gummiduk underst för att skydda grundvattentäkten från oljespill eller liknande föroreningar.

Entreprenadområde: Byggverksamheten ska i huvudsak ske på det egna entreprenadområdet inom den egna fastighetsgränsen. Vid behov kan intrång på grannfastigheter behöva göras. All form av tekniska aspekter och dess påverkan måste samordnas och överenskommas av berörda parter som förekommer på samma arbetsställe. Hänsyn ska tas till beskrivna förutsättningen i köpeavtal för exploatering.

Byggtrafik, lastning och lossning: Allmänna gator byggs ut etappvis. Byggtrafik på belagda gator styrs genom bygglogistikcenter. Den del av allmän gata som ligger utanför den belagda ytan kan med särskilt tillstånd från Stadsbyggnadsförvaltningen användas som uppställningsplats för mobilkran eller liknande under begränsade tidsperioder. All parkmark, både inom och utom detaljplan är förbjudet område och får inte användas som upplag, uppställning etc. Gång och cykelvägar på allmän platsmark är förbjudet område för byggtrafik som inte utgör entreprenadarbeten för byggandet av det aktuella avsnittet av gång- och cykelvägnätet. För alla ingrepp på allmän platsmark som påverkar framkomligheten för såväl fordons- som gångtrafik, måste tillstånd sökas. Det finns så till vida en kontrollfunktion kopplad till de aktörer som bedriver arbete inom området. TA-plan ska inlämnas för godkännande av Stadsbyggnadsförvaltningen. Inga åtgärder får vidtas innan godkänd TA-plan erhållits samt att denna har samordnats med Ulleråkerprojektet och av projektet utsedd byggledare/etappsamordnare.

Parkering: Vid byggstart finns inga allmänna ytor inom detaljplaneområdena som är avsedda för parkering av byggfordon, inkluderande även byggpersonelets egna fordon. All parkering måste därför ske utanför området i enlighet med gällande parkeringsregler. Begränsningar för parkering vid bodetablering införs.

Arbetsmaskiner: Arbetsmaskiner ska uteslutande uppfylla kravet enligt miljöklass Euro 6/steg 4, det innebär att arbetsmaskinerna är förhållandevis nya och att risken för spill minimeras. Maskinerna genomgår en daglig kontroll där slangar och kopplingar kontrolleras. Vid schaktarbeten finns normalt en eller flera maskinförare och en anläggningsarbetare eller utsättare som omedelbart avbryter arbetena i händelse av spill/påträffande av befintlig förorening. I anläggningsmaskinerna finns utrustning för omhändertagande av petroleumspill (som absorbent och spilldukar).

Spontning: Spont får endast ske med material som inte kan lämna eller utsöndra miljöfarliga ämnen t.ex. stål. För att permanent spont ska tillåtas ska särskilda skäl finnas. Det kan till exempel vara om det av stabilitetsskäl inte går att lösa på annat sätt eller då spont behövs för permanent hydraulisk styrning. Frågan hanteras vid behov i byggherrens kontrollplan, på kommunal mark även i ansökan om grävtillstånd, samt i enlighet med föreskrifterna för vattenskyddsområdet.

Borr- och pålningsarbeten: Nivån för högsta grundvattenyta ska alltid undersökas inför borrh- och pålningsarbeten. Dispens från gällande vattenskyddsföreskrifter kan behöva sökas om pålningsarbetet sker inom skyddsavstånd från högsta grundvattenyta eller grundvattenytans trycknivå (1 meter inom yttre skyddsområde och 3 meter inom inre skyddsområde). Pålning med traditionella betongpålar, alltså pålar som är slagna ner till bergets överyta, bedöms inte påverka grundvattnet. Borrade stålörspålar fylls däremot ofta med betong för att öka bärigheten. Det är därför viktigt att pålarna borrar ner ordentlig i berget så att det blir en tät botten mot bergets överyta. Detta minimerar risken för läckage av betong till kringliggande jord eller grundvatten. Samtliga pålar ska installeras från en ren markyta så att inga föroreningar tillåts pressas ner till underliggande grundvattenakvifer. Tätning utförs där täta lerlager genomborras. I övrigt bedöms ingen särskild tätning i området behövas eftersom kringliggande jord till övervägande del utgörs av genomsläppligt material.

Utbildning: Kunskaps- och informationsspridning om hänsynskrav minskar risken för olyckor i anläggningsarbeten som kan påverka grundvattentäkten. Utbildning ska ske av byggherrar och entreprenörer inför att upphandlad entreprenad påbörjar arbeten inom området. Uppföljning av att utbildning sker görs inom ramen för markanvisningsprocessen. I samband med att entreprenaden startar ska byggherren kalla till en utbildning om områdets sårbarhet och grundvattenmagasinets betydelse. Utbildningen ska genomföras och utformas i samråd med Uppsala kommun och Uppsala Vatten och Avfall AB. Alla som arbetar inom entreprenaden ska gå utbildningen. Att detta är ett krav ska tydligt redovisas i förfrågningsunderlaget till entreprenörer. Utbildningen ska säkerställa att samtliga som arbetar på platsen är informerade om vattenområdets syfte samt förstår vikten av grundvattenskydd, försiktighetsmått och incidentrapportering.

Miljöstyrning: Kommunen ska driva en långsiktig systematisk miljöstyrning för att säkerställa att krav följs, både av byggherrar och vid egna entreprenader. Kommunen kommer att ta fram ett miljöprogram för Ulleråker, vilket skall vara vägledande och ställa krav på vad som skall ingå när byggherrar och entreprenörer tar fram egna projektspecifika miljöplaner, som skall ingå som avtals- och kontraktshandlingar vid markanvisningsavtal och i entreprenadkontrakt. Miljöprogrammet och miljöplanerna kommer att redovisa hur

skyddsåtgärderna vidtas och efterlevs genom utbildningar, instruktioner, rutiner, miljömöten, materialval, egenkontroll, förvaring, skyddsåtgärder, m.m. Kraven kommer att finnas för alla skeden, från markanvisning, via projektering och entreprenad, till överlämning av information om material, drift- och skötselrutiner, m.m. vid överlämning till brukare.

Byggsamordning: Kommunen kommer att ha en kontrollerande funktion (byggledare) på plats under byggskedet för att säkerställa att hänsynskrav och villkor följs. Kommunens byggledare/etappsamordnare ansvarar för samordning mellan allmän plats och kvartersmark. Detta fungerar väl i utbyggnaden av Rosendal. Den platschef som anlitas av byggherren eller av byggherrens entreprenör har ansvar för merparten av de åtgärder som exemplifieras nedan. Byggherren ansvarar för att åtgärderna tydligt beskrivs i förfrågningsunderlag och avtal med entreprenörer i samtliga led. Nedan beskrivs exempel på punkter för att minska risken för grundvattenpåverkan:

- I entreprenörens byggmöten ska grundvattenskydd och incidentrapportering vara en stående punkt på dagordningen.*
- Allt material som används ska dokumenteras. Uppföljning av detta arbete ska utföras av kontrollerande funktion.*
- På arbetsplatsen ska miljöcontainrar och beredskapsbodar finnas strategiskt placerade så att de är tillgängliga med ett visst avstånd. I dessa ska det finnas absorberande material som snabbt kan läggas ut på marken vid eventuellt läckage.*

Dispensansökan krävs om mark- och schaktarbeten utförs djupare än 1 meter över högsta grundvattenyta (yttre skyddsområde) och 3 meter för inre skyddsområde. Grundvattenytan ligger lågt i området. Lokala högre grundvattenakvifärer kan förekomma (se PM Sårbarhetsklasser och sårbarhetszoner Ulleråkersområdet 170627 inklusive bilaga) och får undersökas i varje enskilt fall.

Förvaltnings- och driftskede

Se beskrivning av informationsinsatser under avsnitt 8, *Kontroll och uppföljning*

7 Skadebegränsande åtgärder

Med skadebegränsande menas åtgärder som begränsar de negativa konsekvenserna för grundvattnet när en riskhändelse väl har inträffat.

Bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader

System för dagvattenhantering

Mark- och byggnadskonstruktioner för att hantera områdets dagvatten är avgörande för att minska riskerna för spridning av föroreningarna till grundvattnet. Den diffusa vardagsbelastningen av miljöfarliga ämnen till områdets dagvatten bedöms enligt framtagna riskanalys bli dubbelt så stor när området är fullt utbyggt jämfört med dagens belastning. Denna beräkning tar dock inte hänsyn till att krav på material vid byggnation kommer att ställas eller arbetet för att uppnå att 80 procent av förflyttningen inom Ulleråker förväntas ske till fots, med cykel eller med kollektivtrafik. Den verkliga belastningsökningen bedöms bli betydligt lägre, eftersom biltrafik och miljöfarliga ämnen i byggnader utgör en betydande källa till dagvattnets föroreningar. En spricka på en dagvattenledning på en ledning inom åskärnan (extremt sårbart område) kan ge stora eller mycket stora konsekvenser på grundvattnet. Dagvattensystemet i Ulleråker ska därför utformas med täta material.

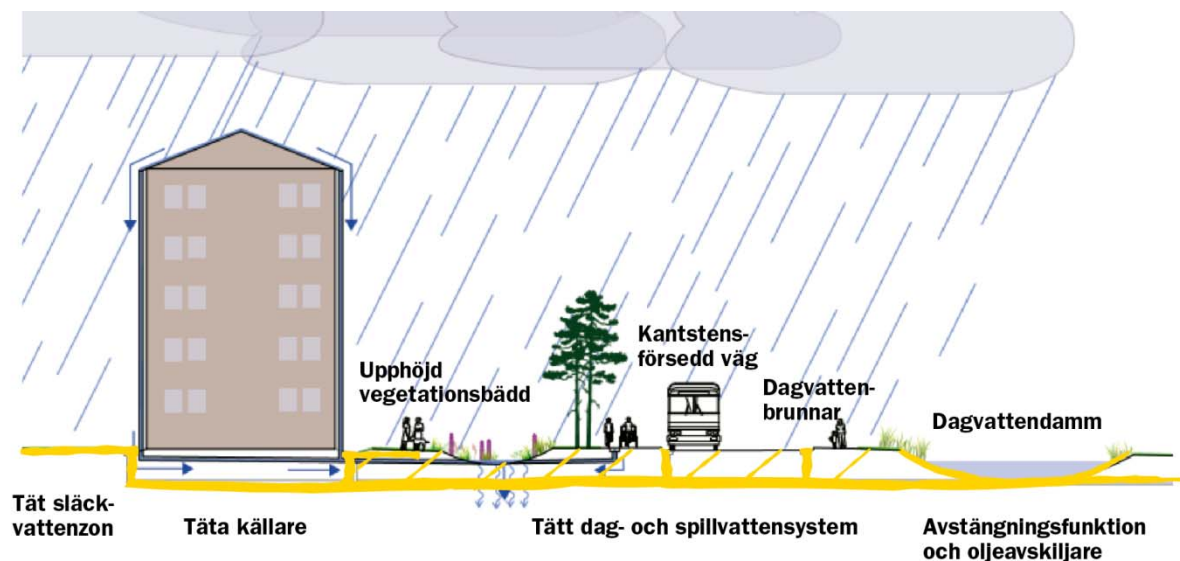


Bild 10. Täta konstruktioner i Ulleråker. För att skydda grundvattnet från föroreningar ställs krav på täta skikt (gul markering) som förhindrar infiltration. För kontrollerad avledning av dagvattnet förses vägarna med kantsten, brunnar och upphöjda vegetationsbäddar. Takvatten leds till växtbädd för att sedan infiltrera.

Projekterings- och planeringsskede

System för hantering av förorenat dagvatten: Vattnet från körytorna (dagvatten som uppstår från motorfordon på körbara ytor som gator, vägar, lastzoner och parkeringsytor) leds via dagvattenbrunnar till det allmänna dagvattensystemet och vidare till dagvattendammarna. Krav ställs på täthet på vägbeläggningar (ABT), på kantsten samt bombering mot dagvattenbrunnar. Täthetskrav ställs även på parkeringsytor. Lämpliga skyddsåtgärder på vägar inom Ulleråker kommer att arbetas vidare under projekteringsfasen. Vägledning som ska tas fram inom det kommunövergripande grundvattenarbetet kommer att tillämpas. Utifrån risken för grundvattnet kan parkering av fordon tillåtas på kvartersmark, förutsatt att ytan är utformad höjdmässigt så att avrinning från ytan sker mot gatan och eventuell förorening därmed kan ledas via det täta dagvattennätet ner till dammarna. Kravet om höjdsättning regleras i bygglov. För att förhindra att vägdagvatten rinner in i växtbäddar som är placerade i gatan byggs dessa växtbäddar högre upp. Dagvatten som inte infiltrerar leds till dagvattendammar. I dammarna sker rening av förorenat dagvatten innan det släpps ut i Fyrisån. Dammar ska placeras i områden med liten sårbarhet men kan vid kommunalt huvudmannaskap tillåtas även inom ett stort sårbarhetsområde. Dammar som placeras i områden med stor sårbarhet ska tätas och förses med botten av bentonit eller gummiduk. Samtliga dammar förses med oljeavskiljande funktion. In- och utloppen kommer att vara förberedda för att kunna stängas vid händelse av en olycka av mycket stor omfattning. Dammarna utformas så att en kontrollpunkt finns för vattenkvalitet vid in- och utlopp. Kvalitetskrav för renat dagvatten anges med utgångspunkt i miljökvalitetsnormerna för Fyrisån. En damm för hantering av dagvattenflöden och rening av dagvatten från Ulleråkers första etapp kommer att byggas utanför planområdet, i anslutning vid Hospitalparken vid Fyrisån. Avtal för anläggningen och ytor kring denna har tecknats med Uppsala Vatten och Avfall AB för att reglera ansvarsfrågor kopplade till utbyggnad samt kostnader för drift och underhåll av anläggningen. Det är av stor vikt att den planerade dagvattendammen är utbyggd då dagvattennätet är utbyggt och tar emot dagvatten från exploateringsområdet.

System för hantering av rent dagvatten: Dagvatten från gång- och cykelbana (GC-bana) och som separerats från fordonstrafikerad gata ska tolkas som att det är rent och tillåts infiltreras, till exempel genom en grönremsa. GC-bana bomberas så att avrinning sker mot växtbädd för infiltration. Om åtskiljning av dagvatten från GC-väg och övrig gata inte kan säkerställas ska även vatten från GC-bana ledas till dagvattennätet. Dagvatten från övriga ytor som parkmark och innergårdar bedöms som tillräckligt rent för att infiltrera. Även dagvatten från takytor bedöms som rena och tillåts infiltrera efter rening i växtbädd. Eventuella kylanläggningar utformas och placeras så att det inte föreligger någon risk för påverkan på grundvattnet p.g.a. läckage från anläggningen. Skyfallsregn med större volym än vad ledningsnätet är dimensionerat för leds via områdets vägar till lämpliga grönytor för infiltration eller fördröjning. Genom att vägarna utformas som sekundära avrinningsvägar för dessa kraftiga regn, är området rustat för framtida klimatförändringar.

Ledningar: Systemen ska utformas med lång teknisk livslängd och med kända material och de ska vara täta. Dag- och spillvattenledningar inom extremt sårbart område kommer därför att utgöras av täta ledningar, t.ex. helsvetsade PE- ledningar. Som försiktighetsåtgärd avser Uppsala Vatten och Avlopp AB att svetsa alla bolagets ledningar inom hela Ulleråker.

Illustration, hantering av dagvatten
från tak och gång- och cykelvägarvägar

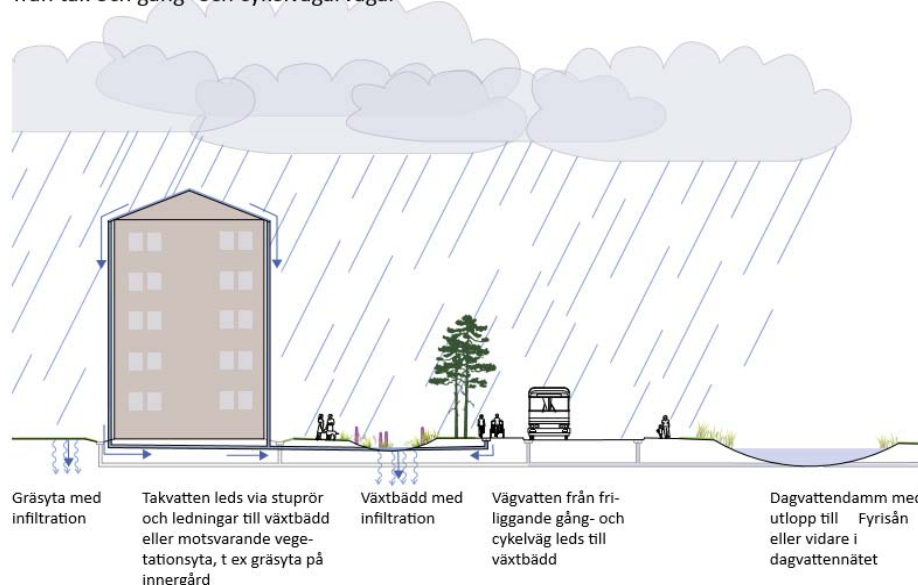


Bild 11. Dagvatten inom Ulleråker som tillåts infiltrera och därmed bidra till grönska, grundvattenbildning. Även de skyfallsregn som inte får plats ledningsnätet kan infiltrera på grönytor, vilket innebär att området kan hantera kraftiga framtida regn.

Släckvattenzoner: Släckvattenzoner införs runt byggnader i Ulleråker. Vatten från släckvattenzonerna avrinner mot gata och kommer att ledas till områdets dagvattendammar via ledningsnätet. Teknisk utformning av släckvattenzoner kommer att i detalj studeras i detaljprojekteringen.

Ansvar för utbyggnad: Kommunen och Uppsala Vatten och Avfall AB har gemensamt tecknat genomförandeavtal för utbyggnad av etapp 1 inom Ulleråkerprojektet. Uppsala Vatten och Avfall AB är huvudman för de allmänna VA-anläggningarna inom avtalsområdet. Uppsala kommun är huvudman för allmän platsmark inom avtalsområdet.

Bygg- och anläggningsskede

Utbyggnadsordning: Dagvattensystemet byggs ut innan byggherrar/exploatörer tillåts tillträda sina respektive markområden.

Hantering av byggdagvatten: Dagvatten eller länsvatten kan innehålla föroreningar av suspenderat material som vid behov kan fastläggas i en sedimentationsfälla innan det släpps till dagvattensystemet. Dagvattenhanteringen vid utbyggnad av infrastrukturen kommer att beskrivs i detalj i samband med projektering.

Förvaltnings- och driftskede

Underhåll av vägar: Väghållaren (kommunen) ansvarar juridiskt för kontinuerlig drift och underhåll av vägar i området. Väghållaren ansvarar för att ta fram och följa underhållsplan för väg inklusive dagvattenbrunnar. Miljökontorets tillsynsansvar för dagvattenhantering inom vattenskyddsområde är ett viktigt verktyg för att kontrollera funktionskrav av vägar.

Illustration, hantering av släckvatten vid brand samt dagvatten från gator med fordonstrafik

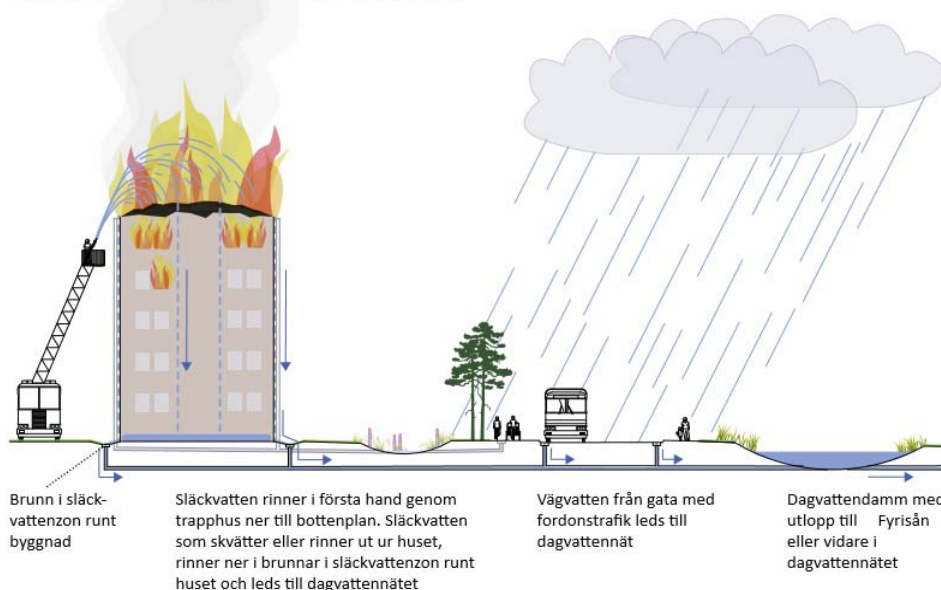


Bild 12. Hantering av eventuell brand i byggnader i Ulleråker. En släckvattenzon runt varje byggnad säkerställer att eventuellt förorenat släckvatten samlas upp och leds till områdets dagvattendammar, vars in- och utlopp kan stängas av vid behov.

Kontroll, underhåll av ledningar och dammar: Det ska finnas en process för kontroll och uppföljning av kvalitetskrav över tid. Kvalitetskraven ska utgå från MKN för grund- och ytvatten samt Livsmedelsverkets kvalitetskrav för dricksvatten. Uppsala Vatten & Avlopp AB ansvarar för att ta fram kontrollprogram för områdets dammar och ska ha en kontrollpunkt om täthet. Då dessa är anmälningspliktiga kommer tillsyn ske av miljöförvaltningen. Egenkontroll av Uppsala Vatten & Avlopp AB utförs på deras ledningsnät. Drift- och underhållsplaner gällande dagvattenledningar följer de skyddsåtgärder som bestäms för vägar på allmän plats.

Släckvattenzoner: Släckvattenzoner som utgör en del av gatan underhålls av väghållaren (kommunen). Se "underhåll av vägar" ovan. Fastighetsägaren ansvarar för att släckvattenzoner som ligger inom privat mark underhålls och uppfyller funktionskrav över tid. Frågan hanteras i underhållsplan för fastigheten. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras i bostadsrättsföreningens och hyresrättsförvaltarens stadgar och underhållsplan. Detta säkerställs genom markanvisningsprocessen inför överlåtelse av marken. Detsamma gäller underhåll av källarkonstruktioner och andra underhålls- och driftsfrågor.

Källarkonstruktioner

Konsekvensen av utsläpp i en källare är i hög grad beroende av om utsläppet kan spridas till mark omkring och vidare till grundvattnet. Genom att bygga källare enligt föreslagna direktiv, bedöms konsekvensen sänkas väsentligt. Markarbeten ska i enlighet med vattenskyddsområdets föreskrifter ske minst 1 meter ovanför högsta grundvattenyta inom yttre vattenskyddsområde respektive minst 3 meter ovanför högsta grundvattenyta inom inre vattenskyddsområde.

Projekterings- och planeringsskede

Källare ska projekteras täta med täta skarvar och utan rörgenomföringar i golvnivå. Det finns sedan länge känd och väl etablerad teknik för att bygga täta konstruktioner i mark och i vatten (bland annat vattentät betong, tätare armering, hydrauliska spärrskikt under grund och tätskikt i invändiga ytskikt). Särskilt viktigt är att genomföringar inte görs i den täta konstruktionen, utan den ska utgöra en tät balja ner mot marken. En lämplig nivå på genomförande identifieras. Projekteringen skall ställa krav på att överskottsvatten och eventuella petroleumspill inne i byggnaden samlas upp i en tät avdunstningsränna utan avlopp.

Bygg- och anläggningsskede

Källare ska byggas täta med täta skarvar och utan rörgenomföringar i golvnivå. Överskottsvatten och eventuella petroleumspill inne i byggnaden samlas upp i en tät avdunstningsränna utan avlopp. Markarbeten ska i enlighet med vattenskyddsområdets föreskrifter ske minst 1 meter ovanför högsta grundvattenyta inom yttre vattenskyddsområde respektive minst 3 meter ovanför högsta grundvattenyta inom inre vattenskyddsområde.

Förvaltnings- och driftsskede

Fastighetsägaren ansvarar för att källare i fastigheten underhålls och uppfyller funktionskrav över tid. För att säkerställa betonggolvet täthet i källare med garage genomförs sprickbesiktningar var 5:e år. Frågan hanteras i underhållsplan för fastigheten. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras i bostadsrättsföreningens och hyresrättsförvaltarens stadgar och underhållsplaner.

Hantera befintliga miljöföroreningar

Förorenade områden är normalt förknippade med en kontinuerlig miljöfarlig verksamhet där bostadsbebyggelse normalt inte ingår. Vid framtida markanvändning inom Ulleråker ska inte detaljplanerna lämna något utrymme för någon miljöfarlig verksamhet som kan förorena grundvattnet. Nya förorenade områden inom Ulleråker ska därför inte förväntas. Även regleringen av miljöfarlig verksamhet i skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet hindrar etablering av en sådan verksamhet. Däremot finns områden i Ulleråker, en plantskola och ett kolupplag, som kan ha gett upphov till föroreningar. Enligt länsstyrelsens inventering bedöms dessa tillhöra den högsta riskklassen. Dessa områden är viktiga att hantera och åtgärda.

Projekterings- och planeringsskede

De förorenade områden som finns registrerade i MIFO registret eller som påträffas vid markarbeten, ska hanteras i enlighet med Miljöbalkens krav på verksamhetsutövarens skyldighet att anmäla, utreda och åtgärda förorenade områden. Risken för påverkan på grundvattnet från förorenade områden kommer således att avta allt eftersom markarbeten utförs inom Ulleråker. Inventering av Ulleråker (SWEKO 2015) med avseende på markföroreningar innebär att ett antal områden pekades ut för fortsatt undersökning. Dessa ska hanteras enligt Miljöbalkens krav.

Bygg- och anläggningsskede

Eventuellt påträffande av förorenad mark vid anläggningsarbeten hanteras enligt skyddsåtgärder för anläggningsarbeten och gällande lagstiftning enligt ovan.

Förvaltnings- och driftsskede

-

Hantering av katastrofer – naturliga eller orsakat av mänskligt uppsåt

Det kan inte uteslutas att Ulleråker någon gång kommer att drabbas av en katastrof. Med det avses en skadehändelse som inte ryms i någon av de övriga typerna men som ändå kan få allvarliga konsekvenser ur grundvattensynpunkt. De kan orsakas av tekniska haverier, illvilligt uppsåt eller naturkatastrofer. Till naturkatastrofer som beaktats inom ramen för Ulleråker hör skyfall och översvämningar, kraftiga vindar, torka, blixtnedslag och jordbävningar. Uppkomst av skadehändelsen katastrofer är oberoende av vilka verksamheter som bedrivs inom Ulleråker och kan inte hanteras inom ramen för handlingsplanen för Ulleråker, utan i det skadeförebyggande administrativa arbete kommunen måste bedriva genom sitt övergripande beredskapsarbete. Konsekvenserna av en katastrof inom olika delar av vattenförekomsten är inte heller i någon avgörande grad beroende av vilka verksamheter och skyddsåtgärder som finns inom Ulleråker, men om något, så bidrar de föreslagna skyddsåtgärderna till att minska konsekvenserna av en katastrofhändelse. Flera av skadehändelserna (se avsnitten om trafikolyckor, bränder, kemikaliespill och läckage från dagvatten- och dricksvattenledningar) beskriver indirekt s.k. tekniska haverier. Verksamheter i Ulleråker får inte lagra eller hantera större mängder av miljöstörande ämnen och många av redan beskrivna åtgärder bedöms i viss mån även svara mot händelser av sabotage, skadegörelse eller terrorism. Sammanfattningsvis bedöms sannolikheten för stor skadegörelse, tekniska haverier och katastrofer i det framtida Ulleråker vara mycket liten.

Projekterings- och planeringsskede, Bygg- och anläggningsskedet, Förvaltnings- och driftskede

Utformning av dagvattensystemet: Områdets dagvattensystem utformas för att ta hand om 100-årsregn, med avledning från området genom sekundära avrinningsvägar. Regn som har en överstigande återkomsttid på 20 år får infiltrera på grönytor.

Byggnadskonstruktioner: Höga byggnader utformas så att de kan tåla kraftiga vindar. Byggnader ska konstrueras så att de tål jordbävningar i den omfattning som det har förekommit i landet.

Elförsörjning: Inom Ulleråkerområdet finns i dag flera av varandra oberoende kraftkablar som förser byggnader och anläggningar med el vid elavbrott. Kraftkablar ska förläggas i mark vilket innebär att risken för påverkan på kraftnätet minskar. Se även stycke gällande kraftiga vindar och strömavbrott vad gäller brand och elavbrott.

Brandbekämpning: Vad gäller brandspridning är brandförsvarets viktigaste uppgift att rädda liv och förhindra spridning av en uppkommen brand. Vad gäller brandbekämpning se avsnitt "Hantera bränder".

8 Kontroll och uppföljning

Att säkerställa ett långsiktigt grundvattenskydd kräver samverkan mellan kommunens olika instanser eftersom de lagrum som finns för att reglera och säkerställa de krav som ställs verkställs av olika avdelningar och under olika delar av projektets skeden. Intern förankring kring vattenfrågorna i kommunen är därför en mycket prioriterad åtgärd för att uppfylla kommunens högt ställda mål för att uppnå och bibehålla ett grundvatten av god kvalitet.

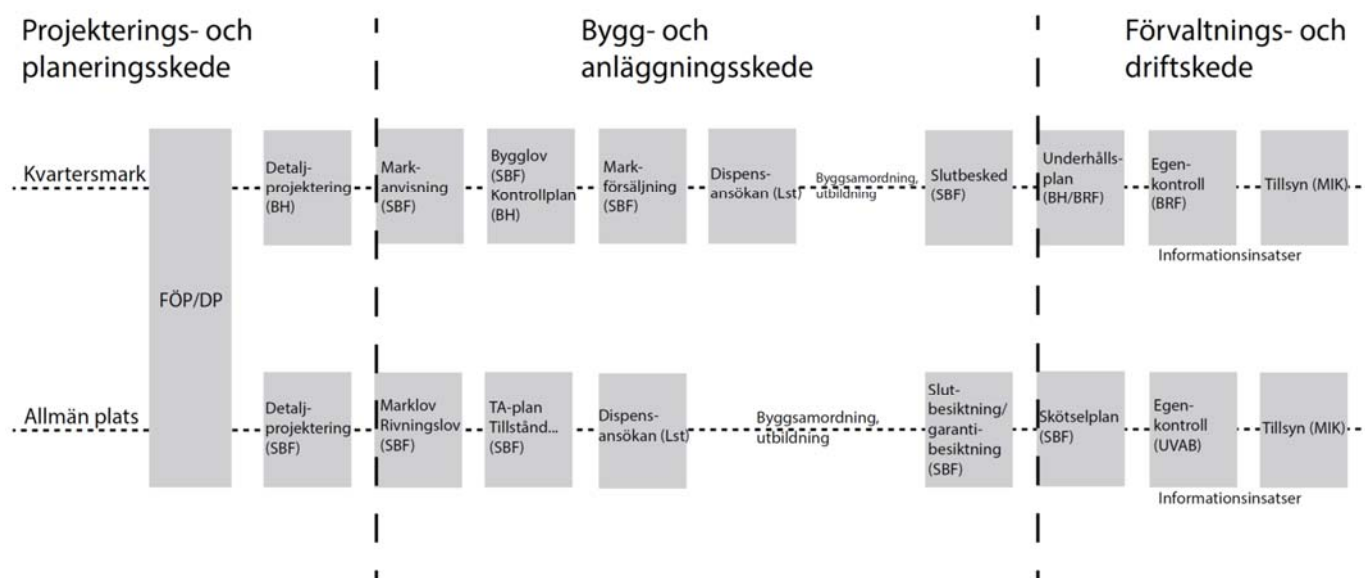


Bild 13: Bilden visar de olika skeden som åtgärderna kategoriserats in i och i grova drag vilka kontroll- och uppföljningstillfällen som finns kopplade till utbyggnadsprocessens normala gång. BH = byggherren, SBF = stadsbyggnadsförvaltningen Uppsala Kommun, Lst = Länsstyrelsen, UVAB = Uppsala Vatten och Avfall AB, MIK = Miljökontoret Uppsala kommun.

Allmän plats

Drift av allmän plats och allmänna anläggningar är kommunens ansvar. Stadsbyggnadsförvaltningen föreskriver åtgärder för drift och underhåll i **skötselplaner** utifrån behov utpekade i handlingsplanen. Detta kan t.ex. handla om användningen av bekämpningsmedel på grönytor eller halkbekämpning, snöhantering. Uppsala Vatten AB tar fram **skötselplaner** för sin verksamhet. Miljö- och hälsoskyddskontoret har **tillsynsansvar** för frågor som regleras genom områdets vattenskyddsföreskrifter. Detta ansvar innefattar dagvattenhantering (avlopp- och ledningsnät samt tillhörande dagvattendammar), användning av bekämpningsmedel, halkbekämpning och snöhantering. Utformning av vägar inom vattenskyddsområde och deras långsiktiga funktionskrav, bl.a. täthet, är en av de mest prioriterade åtgärderna för en säker dagvattenhantering. En effektiv tillsyn av vägarna är därför ett viktigt verktyg för att säkerställa grundvattenskyddet, inte bara i Ulleråker utan i alla känsliga delar i kommunen där det förekommer vägar. Det samma gäller hanteringen av bekämpningsmedel, halkbekämpning och snöhantering. Utvecklingen av tillsynen inom vattenskyddsområdet är därför en övergripande kommunal fråga som kommer att hanteras inom ramen för det övergripande arbetet för riskhantering för Uppsala- och Vattholmaåsar. Resultatet av detta arbete, t.ex. utveckling av rutiner kring tillsyn, kommer således även tillämpas i det framtida Ulleråker.

Kvartersmark

Det långsiktiga driftansvaret för områdets fastigheter ligger på fastighetsägarna. Genom att koppla utpekade miljökrav till den **egenkontroll** av fastigheterna som åligger fastighetsägaren, kan ett långsiktigt grundvattenskydd upprätthållas. Egenkontrollen är ett viktigt verktyg för att säkerställa att de grundvattenskydd som upprättas i området uppfyller sin funktion över tid. Prioriterade skydd inom privat mark är släckvattenzoner, källarkonstruktioner och ledningar på fastigheten fram till anslutningspunkt till det kommunala ledningssystemet. Skötselfrågor med hänsyn till utpekade hänsynskrav ingår också i denna egenkontroll. Fastighetsägarens krav att sköta fastigheten kommer därför även innefatta dessa miljörelaterade frågor. Kraven på egenkontroll över byggnaden kommer att regleras genom krav på **underhållsplaner** och genom upptag i bostadsrättsföreningars stadgar. Kommunen kommer tillsammans med byggherrarna sätta förutsättningar för en långsiktigt säker förvaltning av anläggningar och mark inom kvartersmark. Projektet kommer att ta fram formuleringar och exempel på underhållsplaner vilka kan användas av fastighetsägarna. Krav på redovisning av hur egenkontrollen kommer ske ställs på byggherrarna genom processen för uppföljning av **markanvisningar**. En byggherre ska således visa på hur egenkontrollen säkerställs över lång sikt, innan detta är utfört kommer kommunen inte sälja marken och därmed inte heller bevilja tillträde till marken.

Utbildning, information, rapportering

Som ett komplement till egenkontrollen finns möjligheten för både allmänhet, boende, verksamhetsutövare och kommunens driftspersonal att rapportera/anmäla till miljökontoret vid misstanke om förorening av grundvattnet. Detta kan innefatta såväl enskilda händelser såsom olämplig användning av bekämpningsmedel såväl som t.ex. misstanke om icke-fungerande ytskikt i exempelvis vägar eller i källare. Krav om att kommunens driftspersonal på området har ett ansvar att rapportera eventuella misstankar skrivs in i områdets skötselplan för allmän platsmark. Genom att kontinuerligt informera personer som av olika anledningar vistas i området om betydelsen av hänsyn till områdets grundvatten, skapas kraften i ansvarstagande och viljan att agera för att skydda grundvattnet. Läs mer om informationsinsatser nedan.

Möjligheten att använda mobilitetscentrumet och dess digitala lösningar för att informera om ansvaret att bo på en vattentäkt utreds vidare inom projektet. Den digitala kommunikation som kommer ske mellan boende och verksamhetsutövare och fastighetsägare inom området kommer också nyttjas för att förmedla information om vatten.

9 Uppfyllelse av mål och MKN

Effekter av föreslagna åtgärder

De skyddsåtgärder som kommer tillämpas i Ulleråker och som beskrivs i den här handlingsplanen tillämpar försiktighetsprincipen och bedöms vara så långtgående att de uppfyller riktlinjerna för markanvändning enligt den kommunövergripande riskanalysen.

De icketekniska och tekniska åtgärder som vidtas på Ulleråker förbättrar skyddet mot diffus belastning (dagvatten) och skyddet mot olyckor, så riskerna kommer att vara oförändrade eller minskade, jämfört med dagens situation. Restriktioner tillåter inte sådana transporter, verksamheter och sådan markanvändning som medför ökad föroreningsbelastning genom dagvattnet. Reglering av materialval, de långtgående kraven på uppsamling och avledning av dagvatten och såväl

administrativa som tekniska åtgärder kopplade till drift, underhåll och tillsyn, medför att den samlade risknivån för kumulativa effekter av diffus belastning är godtagbar.

En av de viktigaste tekniska åtgärderna är det förstärkta skydd som byggs in i dagvattensystemet, jämfört med idag. Utbyggnaden av Ulleråkersvägen och övriga vägnät innebär därför en viktig sådan förbättringsåtgärd. Icke-tekniska och tekniska mobilitetsåtgärder medför begränsad biltrafik och låga hastigheter minskar risken avsevärt för olyckor med läckage av bensin som följd. Skyddsåtgärderna är långtgående och icke-specifika, så de hanterar inte bara en prioriterad skadehändelse eller ett enskilt ämne. Till exempel är hantering av dagvatten och uppsamling vid händelse av spill utformat så det hanterar de fysikalisk kemiska egenskaper som gör att ett ämne kan förorena grundvattnet. Skyddsåtgärderna skapar således ett skydd även mot nya föroreningar och ökade nivåer av idag kända ämnen.

Den samlade effekten är skadehändelsernas risknivåer ofta reduceras i flera steg och riskreduktion sker även för skadehändelser med måttlig eller låg risk. Därmed förbättras möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormerna i vattenförekomsten Uppsalaåsen Uppsala med den planerade bebyggelsen.

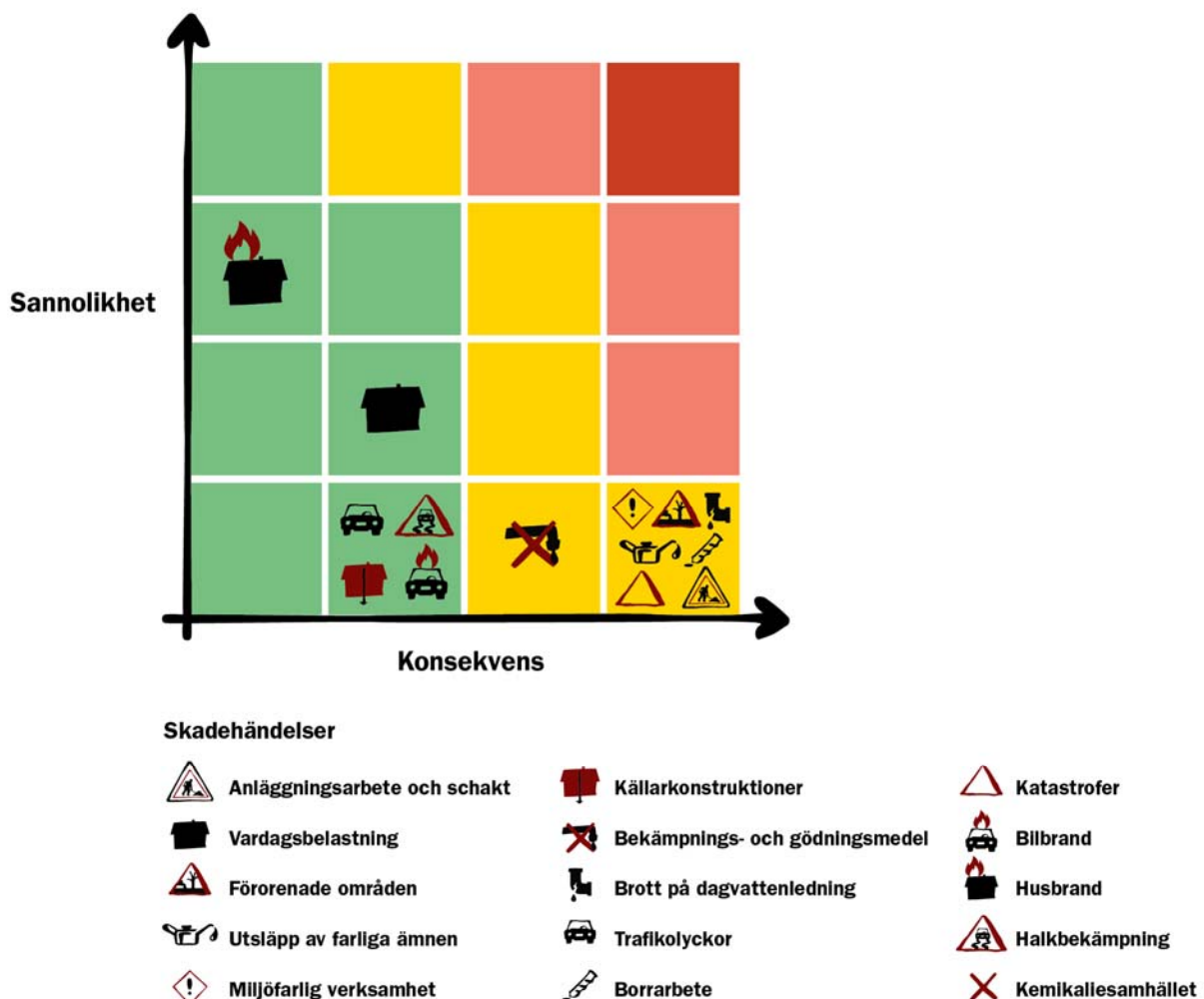


Bild 14: Med föreslagna åtgärder reduceras identifierade risker i Ulleråker till acceptabla nivåer (gult och grönt fält).

Uppfyllelse av MKN

Risikanalyserna (Ulleråkers och den kommunövergripande) tillsammans med den här handlingsplanen visar att den planerade exploateringen kan genomföras i områden med liten eller stor sårbarhet utan ökad risk för den långsiktiga dricksvattenproduktionen och utan att miljökvalitetsnormerna (MKN) för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala eller att riktvärdena i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter överskrids (se även bedömningar i MKB). För vissa skadehändelser minskar risken till och med jämfört med idag, vilket innebär att den totala riskbilden bedöms minska i det utbyggda Ulleråker jämfört dagens Ulleråker. Kommunen gör därför bedömningen att möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna för Uppsalaåsen-Uppsala förbättras med den planerade utbyggnaden och tillhörande hänsynskrav.

Recipienten Uppsalaåsen Uppsala har idag otillfredsställande status på grund av förhöjda halter av ämnena PFAS och BAM. Dessa ämnen behöver totalt sett minska i vattenförekomsten. Planerad utbyggnad av Ulleråker säkerställer med de villkor för byggnation som gäller att dessa ämnen inte ökar inom programområdet med den planerade utbyggnaden. Genom att parallellt med utvecklingen av Ulleråker tillämpa resultaten av den kommunövergripande riskanalysen i staden förväntas halterna av dessa ämnen även på sikt minska i vattenförekomsten, genom miljöeffektiva åtgärder inom tillrinningsområdet.

En acceptabel risknivå handlar inte om att eliminera konsekvenser fullständigt och man måste vara ödmjuk inför det faktum att de riskminimerande åtgärderna inte är någon engångslösning, utan kräver insatser över lång tid. Med de föreslagna åtgärderna är dock såväl enskilda händelser som samverkande risker reducerade till acceptabla risknivåer för alla typer av skadehändelser och således förväntas inte överskridande av MKN för något ämne. Uppsala kommun anser därmed att denna handlingsplan utgör fullgott underlag för detaljplan Kvarteret Sagan med flera (före detta Vattentornsparken) och Kvarteret Vinghästen med flera (före detta Centrala Ulleråker) för att motivera uppfyllelse av MKN för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen- Uppsala.

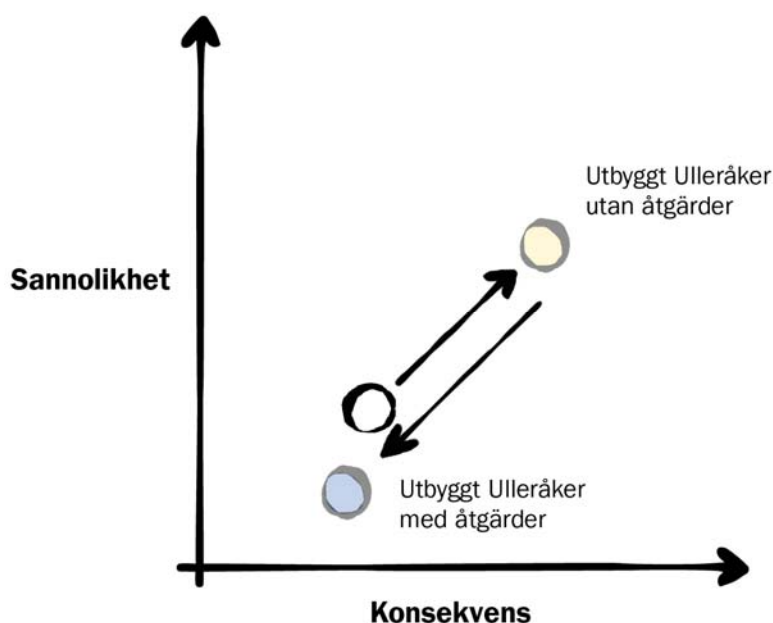


Bild 15. Utvecklingen av Ulleråker innebär att riskerna för påverkan på grundvatten ökar, om inte skyddsåtgärder sätts in. Med skyddsåtgärder bedöms dock riskerna minska jämfört med de risker som finns i Ulleråker idag. Därmed förbättras möjligheterna att uppnå miljökvalitetsnormerna (MKN) i Uppsalaåsen.

Kumulativa effekter inom tillrinningsområdet för Uppsala- Vattholmaåsarna

Den kommunövergripande riskanalysen med föreslagen strategi för markanvändning och skyddsåtgärder är framtagen för hela tillrinningsområdet och syftar till att klara MKN för de berörda vattenresurserna utifrån ett utbyggt Uppsala enligt kommunens översiktsplan. Riktlinjerna tar därför höjd för att hantera samtliga risker som kan uppstå inom tillrinningsområdet, oavsett hur de förhåller sig till varandra i tid och rum. Tillämpningen av riktlinjerna innebär att riskerna och effekterna av dem hanteras, även de kumulativa effekterna.

Utformningen av Ulleråker följer väl riktlinjerna genom långtgående skyddsåtgärder för utpekade risker. Åtgärderna ger därför tillräckligt skydd, även för kumulativa effekter. För de skadehändelser som hanteras separat för att de förväntas medföra stora konsekvenser, är skyddsåtgärderna så långtgående att även kumulativa effekter med dessa skadehändelser är hanterade.

Kumulativa effekter inom Ulleråkers programområde

Riskerna beskrivs utifrån en överdriven riskbild, sk worst case, för att inkludera kumulativa effekter. Försiktighetsprincipen har därför tillämpats i själva riskvärderingen, vilket beskrivs närmare i avsnitt *Hantering av osäkerheter i modellen i avsnitt 4, Riskanalys som underlag för åtgärdsarbetet*.

Den viktigaste åtgärden för att minska den kumulativa riskpåverkan är att på längre sikt successivt anpassa markanvändningen. Genom att införa de begränsningar som föreslås av t.ex. godstransporter, och miljöfarlig verksamhet, minskar risken för kumulativa effekter avsevärt inom Ulleråker.

För enskilda skadehändelser med stor eller mycket stor risknivå vidtas så långtgående skyddsåtgärder att såväl sannolikhet som konsekvens är acceptabel för alla dessa skadehändelser, inklusive kumulativa effekter. För händelser med förhöjd risk är försiktighetsprincipen väl tilltagen vad gäller såväl sannolikhet som konsekvens. Sannolikheten för att två eller flera skadehändelser inträffar är så liten, att den samlade risknivån för detta inte motiverar beräkningar, utan samverkans effekterna bedöms kvalitativt i riskanalysen. En utökad beräkning av kumulativa effekter för markanvändningen på en plats är bara motiverad om man vet att sannolikheten är förhöjd för någon skadehändelse eller då man för just den platsen och verksamheten bedömer att det inte går att vidta någon eller några av de skyddsåtgärder som finns för skadehändelsen i fråga. Alla identifierade skadehändelser i Ulleråker hanteras med genomförbara skyddsåtgärder och därmed bedöms eventuella kumulativa effekter hanteras.

Bilaga 1 -ÅTGÄRDSLISTA

Åtgärdslistan syftar till att tydliggöra i vilka skeden och i vilka handlingar som respektive åtgärd regleras, vem som är ansvarig för åtgärden samt vem som ska följa upp åtgärden. Tabellen är uppdelad i tre delar; projekterings- och planeringsskede, bygg- och anläggningsskede samt förvaltnings- och driftskede. Inom varje tabelldel delas åtgärder upp i skadeförebyggande (blå) respektive skadebegränsande åtgärder (röd). Skadeförebyggande åtgärder är alltid att prioritera i jämförelse med skadebegränsande. Tabellen kompletterar texten i avsnitten "Skadeförebyggande åtgärder" och "Skadebegränsande åtgärder". Arbetet med kompletteringar och förtydliganden av tabellen fortgår kontinuerligt.

Skadeförebyggande	Begränsa fordonstrafik Undvik miljöfarliga ämnen Förebygg olyckor/bränder/läckage	PROJEKTERINGS- OCH PLANERINGSSKEDE	BYGG- OCH ANLÄGGNINGSSKEDE	FÖRVALTNINGS- OCH DRIFTSKEDE
	Bygg säkra konstruktioner Hantera befintliga miljöföroreningar Hantera katastrofer	PROJEKTERINGS- OCH PLANERINGSSKEDE	BYGG- OCH ANLÄGGNINGSSKEDE	FÖRVALTNINGS- OCH DRIFTSKEDE



Tabell 1. PROJEKTERINGS- OCH PLANERINGSSKEDE

ÅTGÄRDS-GRUPP	ÅTGÄRD/ RISK	DETALJERING AV ÅTGÄRD	REGLERING	ANSVAR	UPPFÖLJNING
SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER					
Begränsa motorfordonstrafik					
		Planering av logistikcentrum för samordning av leveranser, avfallshantering och transporter till och inom Ulleråker	Process för Markanvisningsavtal	Uppsala kommun	Egenkontroll Uppsala kommun (SBF)
		Skapa ett kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk	Projektering	Uppsala kommun, väghållare	Uppsala kommun, checklistor/åtgärdsplaner kopplade till handlingsplan för mobilitet
		Bygga attraktiva gång- och cykelvägar av bästa standard	Projektering	Uppsala kommun, väghållare	Uppsala kommun, checklistor/åtgärdsplaner kopplade till handlingsplan för mobilitet
		Gatuutformning ska göras på ett sådant sätt att låga hastigheter inom området	Projektering	Uppsala kommun, väghållare	Uppsala kommun, checklistor/åtgärdsplaner kopplade till handlingsplan för mobilitet
		Styrd parkering till i första hand mobilitetshus i området	Markanvisningsavtal	Uppsala kommun i rollen som fastighetsägare	Uppsala kommun i rollen som fastighetsägare, uppföljning av markanvisningsavtal inför bygglov
Undvik miljöfarliga ämnen					
	<i>Hantera eventuella nya hänsynskrav</i>				

		Bevakning av nya hänsynskrav	Miljöstyrningsplan	Uppsala kommun (GSN, SBF), Byggherre	Bygglov, Egenkontroll
	<i>Förbud miljöfarlig verksamhet</i>				
		Materialvalskrav. Reachförordning n. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvaru-bedömningen eller motsvarande	Markanvisningsavtal, bygghandling	Byggherre, Uppsala kommun (GSN)	Bygglov, egenkontroll entreprenör
		Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner. Förbud enligt vattenskyddsföreskrifter.	Detaljplan, vattenskyddsföreskrifter	Uppsala kommun (planmyndigheten)	Länsstyrelsen
		Förhindra skada på naturligt skyddade jordlager	Detaljplan		
		Begränsa lagring av kemikalier och brännbar vätska	Detaljplan		
		Om- och tillbyggnationer ska bidra till bättre grundvattenskydd	Projektering	Fastighetsägare	Bygglov
	<i>Minimera bekämpningsmedel och gödsel</i>				
		Planera växtlighet på allmän plats så att kemiska bekämpningsmedel eller gödningsmedel inte erfordras	Projektering, även skötselplaner	Uppsala kommun parkförvaltare	Egenkontroll Uppsala kommun parkförvaltare
	<i>Använd miljövänlig halkbekämpning</i>				
		Reservera plats för snöupplag. Deponering av snö från trafikerade ytor får inte ske	Projektering, vattenskyddsföreskrifter	Uppsala kommun väghållare	Uppsala kommun som väghållare

		inom inre skyddszon			
Förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen					
	<i>Förhindra trafikolyckor</i>				
		Se avsnitt om "Begränsa motorfordonstrafik" och "Undvik miljöfarliga ämnen"			
	<i>Förhindra bränder</i>				
		Aktivt brandskydd t.ex. brandvarnare, sprinkler, larm, värmesensorer	Detaljplan, bygghandling	Byggherre	Bygglov
		Räddningstjänstens riktlinjer avseende släckning inom vattenskyddsområde	Utbildning	Uppsala kommun (SBF)	Egenkontroll Uppsala kommun (SBF)
		Minska förekomsten av brännbara vätskor	Detaljplan, vattenskydds-föreskrifter		
	<i>Förhindra spill och läckage i anläggnings-skedet</i>				

SKADEBEGRÄNSANDE ÅTGÄRDER					
Bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader					
	System för dagvattenhantering				
		Vägdagvatten avleds till dagvattenbrunn och led till dagvattendamm. Oljeavskiljande funktion i anslutning till dagvattendamm. Kontrollpunkt för provtagning av vattenkvalitet vid in- och utlopp. Kontrollprogram för uppföljning av kvalitetskrav utifrån MKN se tabell om förvaltnings- och driftskede.	Projektering, bygghandling Dammarna anmälningspliktig verksamhet	UVAB	Egenkontroll inom ramen för UVAB:s drifts- och skötselplaner. Täthet på ledningar och dammar, mätning av vattenkvalitet
		Extra täta allmänna VA-ledningar inom hela området.	Projektering, bygghandling	UVAB och Uppsala kommun (GSN)	Egenkontroll UVAB
		Extra täta privata ledningar inom kvartersmark.	Regleras i detaljplan lika som släckvattenzonerna. Se planbestämelse.	Uppsala kommun (PBN), Byggherre	Bygglov, slutbesiktning, egenkontroll fastighetsägaren
		Höjdsättning av gatumark	Projektering, bygghandling	Uppsala kommun (GSN)	Entreprenörens egenkontroll
		Höjdsättning av gårdsmark	Projektering, bygghandling	Uppsala kommun (PBN), Byggherre	Bygglov, slutbesiktning, egenkontroll fastighetsägaren
		Sektionera ledningsgravar, t.ex. med bentonit	Bygghandling	UVAB och Uppsala kommun (GSN)	Entreprenörens egenkontroll

		Dagvatten som klassas som rent (gc-bana, parkmark och gårdar) tillåts infiltrera.	Detaljplan	Uppsala kommun (planmyndighet)	Uppsala kommun (väghållare, parkförvaltning)
		Utformning och placering av kylanläggningar	Projektering, bygghandling	Uppsala kommun (PBN), Byggherre	Bygglov, slutbesiktning, egenkontroll fastighetsägaren
		Släckvatten-zoner i anslutning till byggnader, vid allmän plats och kvartersmark	Detaljplan, bygghandling	Uppsala kommun (PBN), byggherre	bygglov, egenkontroll fastighetsägaren
		Vägutformning bestäms i samband med projektering utifrån vägledning från kommun-övergripande grundvattenarbete	Projektering, Bygghandling	Uppsala kommun Väghållare	Väghållarens egenkontroll
		Genomförande av VA-anläggningar	I samband med detaljplanering		
	<i>Källar-konstruktioner</i>				
		Se avsnitt om källarkonstruktioner bygg- och anläggnings-skede			
Omhändertagande av befintliga miljöföroreningar		Föroreningar utreds och åtgärdas	Miljöbalken (kontrolleras övergripande inför markförsäljning) . Förorening kan även dyka upp då marken överlåtits MB reglerar åtgärder och ansvar.	Fastighetsägare, byggherre	Uppsala kommun (MF)
Hantering av katastrofer - naturliga eller orsakat av mänskligt uppsåt					
		Hänsyn till dricksvattenföretag i	Lagen (206:544) om kommuners och	Uppsala kommun (KS)	Uppsala kommun (KLK)

		Kommunens beredskapsplan	landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap		
	<i>Skyfall och över-svämningar</i>				
		Sekundära avrinningsvägar för regn större än 20-årsregn för avledning till mångfunktionella ytor för fördröjning och infiltration.	Projektering	Kvartersmark: byggherre; Allmän platsmark: Uppsala kommun Väghållare/parkförvaltning	Egenkontroll byggherre, egenkontroll Uppsala kommun Väghållare/parkförvaltning
	<i>Kraftiga vindar</i>				
		Redundans elförsörjning	Projektering	Nätägare	Egenkontroll nätägare
		Byggnader som bedöms kunna påverkas av höga vindlaster utformas så att de kan tåla kraftiga vindar	Projektering, bygghandling	Byggherre, bygglov	Bygglov
	<i>Jordbävningar</i>				
		Byggnader utformas för att tåla jordbävningar i den omfattning som de förekommer i landet	Projektering, bygghandling	Byggherre, bygglov	Bygglov



Tabell 2: BYGG- OCH ANLÄGGNINGSSKEDE

ÅTGÄRDS-GRUPP	ÅTGÄRD/RISK	DETALJERING AV ÅTGÄRD	REGLERING	ANSVAR	UPPFÖLJNING
SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER					
Begränsa motorfordons- trafik					
		Bygglogistikcentrum för att minska och effektivisera transporter		Uppsala kommun	Uppsala kommun
Undvik miljöfarliga ämnen					
	<i>Hantera ev. nya hänsynskrav</i>				
		Bevakning av nya hänsynskrav	Miljöstyrningsplan	Uppsala kommun (GSN, SBF), Byggherre, Entreprenör	Bygglö, Byggsamordnare, Egenkontroll
	<i>Materialvalskrav</i>				
		Materialvalskrav. Reachförordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	Markanvisningsavtal, bygghandling	Byggherre, Uppsala kommun (GSN)	Bygglö, egenkontroll entreprenör
	<i>Förbjud miljöfarlig verksamhet</i>				
		Anmälan av miljöfarlig verksamhet under entreprenadskede	Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd	Byggherre	Uppsala kommun (MF)

		Verksamheter som medför uttag av vatten ur grundvattenmagasinet får inte tillåtas			
	<i>Minimera bekämpningsmedel och gödsel</i>	Anlägg växtlighet så bekämpningsmedel och växtnäingsmedel inte erfordras	Bygghandling	Byggherre, Uppsala kommun (GSN)	Bygglov, egenkontroll entreprenör
	<i>Använd miljövänlig halkbekämpning</i>	Se Förhindra spill och läckage i anläggningsskeden			
Förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen					
	<i>Förhindra trafikolyckor</i>				
		Se avsnitt om "Begränsa motorfordonstrafik" och "Undvik miljöfarliga ämnen"			
	<i>Förhindra bränder</i>				
		Larmkedja vid större drivmedelsspill. Katastrofplan för byggskede	Samordning Jour och beredskap: byggherrar, entreprenörer, UVAB, räddningstjänst, Uppsala kommun (MF), Uppsala kommun (GSN)	Bygg-samordnare Uppsala kommun (SBF)	Egenkontroll Uppsala kommun (SBF)
	<i>Förhindra spill och läckage i anläggningsskedet</i>				
		Utbyggnadsordning			
		Etableringsytor			

		Entreprenad-områden			
		Dispens från vattenskyddsföreskrifter krävs om pålning skall ske inom gällande skyddsavstånd till högsta grundvattenytan. Pålarna måste installeras från ren mark så att ev. förorening inte förs ner i grundvattnet. Pålarna ska tätas genom att förses med tät bergsko eller motsvarande för att undvika vertikal transport av eventuell förorening	Dispens vattenskyddsföreskrifter, Bygghandling	Byggherre	Länsstyrelsen, bygglov
		Ingen lös betong tillåts nå marken	Bygghandling	Byggherrar	Bygglov
		Utbildning om grundvattenskydd för projektörer	Markanvisningsavtal	Uppsala kommun (SBF)	Egenkontroll Uppsala kommun (SBF)
		Logistikcenter och samordnade transporter under byggtiden, allmän plats och kvartersmark	Markanvisningsavtal, förfrågningsunderlag	Uppsala kommun (GSN)	Byggsamordnare Uppsala kommun (SBF)
		Styr byggtrafik till rätt ytor	TA-plan	Byggherre	Egenkontroll byggherre
		Arbetsmaskiner ska vara miljöklassade			
		Borrning och vatten- eller energiutvinning ur mark	Tillstånd, Vattenskyddsföreskrifter	Byggherrar	Länsstyrelse, Uppsala kommun (MF)
		Krav på schaktning och återställning	Grävtillstånd	Uppsala kommun (GSN)/ledningsägare	Uppsala kommun (SBF)
		Miljöplan allmän platsmark: Byggmöten, separata miljömöten, utbildning, egenkontroll kontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.	Förfrågningsunderlag, Utbildning	Uppsala kommun (SBF)	Byggsamordnare Uppsala kommun (SBF), egenkontroll entreprenör
		Miljöplan kvartersmark: Byggmöten, separata	Markanvisningsavtal, Utbildning	Byggherre	Byggsamordnare Uppsala kommun (SBF),

		miljömöten, utbildning, egenkontroll kontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.			egenkontroll entreprenör
SKADEBEGRÄNSANDE ÅTGÄRDER					
Bygg säkra konstruktion er för mark och byggnader					
	<i>System för dagvatten- hantering</i>				
		Dagvattensystemet byggs ut innan byggherrar tillåts tillträda markområden			
		Länshållning i ledningsgravar och länsvattnet skall samlas upp och renas innan det leds vidare till recipient	Entreprenad- handling	Byggherre	Uppsala kommun (MF)
	<i>Källar- konstruktioner</i>				
		Projektering av täta källare. Inga genomföringar i grundplatta	Detaljplan, bygghandling	Byggherre	Bygglöv, fastighets- ägarens egenkontroll
		Genomföringar i väggkonstruktion i höjd med tak för att förhindra utläckage av förorenade ämne	Bygghandling	Byggherre	Bygglöv
		Gallerförsedd avdunsningsränna utan avlopp i källare med garage. Filterlösningar vid in och utfarter till garage.	Bygghandling	Byggherre	Bygglöv
		Schaktning får utföras minst 1 m ovan högsta grundvattenyta inom	Dispens vattenskyddsföre- skrifter	Byggherre	Länsstyrelsen

		yttre vattenskydds- område och minst 3 m ovan högsta grundvattenyta inom inre vattenskyddsområde			
Omhänder- tagande av befintliga miljö- föroreningar					
		Påträffande av miljöföroreningarna hanteras enligt skyddsåtgärder och gällande lagstiftning			



Tabell 3: FÖRVALTNING – OCH DRIFTSSKEDE

ÅTGÄRDS-GRUPP	ÅTGÄRD/ RISK	DETALJERING AV ÅTGÄRD	REGLERING	ANSVAR	UPPFÖLJ- NING
SKADEFÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER					
Begränsa motorfordons trafik					
		Hastighetsregleran de åtgärder, trafikstyrning	Hastighetsöversy n Uppsala/Lokala trafikföreskrifter	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
		Miljöklassning av fordon			
		Koncentrera fordonstrafik, samhällsservice och parkeringar till området närmast Dag Hamarskjölds väg	Skytning, informationsin- satser via mobilitetscentru m	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
Undvik miljöfarliga ämnen					
	<i>Hantera eventuella nya hänsynskrav</i>				
	<i>Förbjud miljöfarlig verksamhet</i>				
		Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods	Ansökan till Länsstyrelsen om förbud mot farligt gods, lokal trafikstadga	Uppsala kommun (GSN)	Egenkontroll Uppsala kommun (SBF)
	<i>Minimera bekämpnings-</i>				

	<i>medel och gödsel</i>				
		Information om att inte använda olämpliga kemikalier på allmän och privat mark	Informationskampanjer mobilitetscentrum, drift- och underhållsplaner fastighetsägare	Fastighetsägare/Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)/Fastighetsägare
		Förbud mot yrkesmässig hantering av bekämpningsmedel, allmän platsmark	Drift- och underhållsplaner	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
	<i>Använd miljövänlig halkbekämpning</i>				
		Deponering av snö från trafikerade ytor får inte ske inom inre skyddszon	Vattenskyddsföreskrifter	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
		Halkbekämpningstrategi för att minska vägsaltsanvändning där så är möjligt, allmän plats och kvartersmark	Drift- och underhållsplaner, utbildning	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
		Lagring av vägsalt skall ske i enlighet med skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet	Vattenskyddsföreskrifter	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
Förebygg olyckor, bränder och läckage av miljöfarliga ämnen					
	<i>Trafikolyckor</i>				
		Se avsnitt om "Begränsa motorfordons- trafik" och "Undvik miljöfarliga ämnen"			

		Minska olyckor orsakade av halka eller dålig beläggning	Halkbekämpnings-strategi	Fastighetsägare/Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
	<i>Bränder</i>				
		Upplysningsskyltar om vattenskyddsområde vid infart till området.	Rutiner VA-huvudman	UVAB	Egenkontroll UVAB
		Uppsamling och rening av släckvatten inom vattenskyddsområde	Räddningstjänstens riktlinjer	Räddningstjänsten	Egenkontroll räddningstjänsten
		Brandförsvarets uppföljning av verksamheter och bostäders egna brandskyddsarbete	Lag om skydd mot olyckor	Byggherre	Räddningstjänst
		Information till boende om brandvarnare, larm, släckningsutrustning, vattenskyddsområde, åtgärder och larmning vid incident.	Drift- och underhållsplaner	Fastighetsägare/Räddningstjänst	Egenkontroll fastighetsägare
		Möjlighet att stänga dammen för att förhindra avledning av släckvatten till Fyrisån	Drift- och underhållsplaner	UVAB	Egenkontroll UVAB
	<i>Spill och läckage vid anläggningsarbeten</i>				
		Se under "Förhindra spill och läckage i anläggningsskedet i tabell 2 ovan"			

SKADEBEGRÄNSANDE ÅTGÄRDER					
Bygg säkra konstruktioner för mark och byggnader					
	<i>System för dagvattenhantering</i>				
		Befintligt VA-nät inspekteras och moderniseras vid behov	Tillsyn	UVAB	Uppsala kommun (MF)
		Besiktning ytskikt	Underhållsplaner, Felanmälan system	Uppsala kommun (GSN)	Uppsala kommun (SBF)
		Kontroll av allmänna VA-ledningar	Drift- och underhållsplaner	UVAB	UVAB
		Kontroll av privata ledningar	Drift- och underhållsplaner	Fastighetsägare	Fastighetsägare
		Filmning av ledningar	Drift- och underhållsplaner	UVAB	Egenkontroll UVAB
	<i>Källarkonstruktioner</i>				
		Sprickbesiktningar	Drift- och underhållsplaner	Fastighetsägare	Egenkontroll fastighetsägare
Omhändertagande av befintliga miljöföroreningar					
		Kontrollprogram för grundvatten med avseende på parametrar för hänsynskraven	MKN och dricksvattenföreskrifterna, Egenkontroll enligt 2 kap MB och 26 kap 19 § MB	UVAB	Egenkontroll UVAB
Hantering av katastrofer - naturliga eller orsakat av mänskligt uppsåt					

	<i>Skyfall och över- svämningar</i>				
		Säkerställ fungerande sekundära avrinningsvägar			

Tabell 4: Effekter av åtgärder

Skadehändelse	Åtgärder	Effekt av skyddsåtgärd
Diffus vardagsbelastning		
Planeringsskede	Materialvalskrav. Reachförfordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Oljeavskiljande funktion i anslutning till dagvattendamm. Kontrollpunkt för provtagning av vattenkvalitet vid in- och utlopp. Kontrollprogram för uppföljning av kvalitetskrav utifrån MKN.	++
	Extra täta allmänna VA-ledningar inom hela området.	++
	Extra täta privata ledningar inom kvartersmark.	++
Bygg- och anläggningsskede	Filmning och täthetsprovning av allmän VA-anläggning	+
	Sektionera ledningsgravar, t.ex. med bentonit	++
	Extra täta allmänna VA-ledningar inom hela området	++
	Extra täta privata VA-ledningar inom kvartersmark	++
	Befintligt VA-nät inspekteras och moderniseras vid behov	++
	Vägdagvatten avrinner till dagvattenbrunn och leds till dagvattendamm med kontrollpunkt för provtagning	++
	Larmkedja vid större drivmedelsspill. Katastrofplan för byggskede	+
	Området kring dagvattenbrunnar i lågpunkter inom extremt känslig zon förstärks med t.ex. Gummiduk eller asfaltsbetong. Vägbeläggning inom extremt känslig zon enligt normalt förfarande	++
Drift- och förvaltningsskede	Besiktning ytskikt	+
	Kontroll av allmänna VA-ledningar	+
	Kontroll av privata ledningar	+
Trafikolyckor/utsläpp av farliga ämnen		
Planeringsskede	Vägdagvatten avrinner till dagvattenbrunn	++
	Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods	+++
	Vägmärken	++
Bygg- och anläggningsskede	Samordning av lagring och transporter till och inom Ulleråker	++
	Materialvalskrav. Reachförfordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Extra täta allmänna VA-ledningar inom hela området.	++
Drift- och förvaltningsskede	Hastighetsreglerande åtgärder, trafikstyrning	++
	Koncentrera fordonstrafik, samhällsservice och parkeringar till området närmast Dag Hammarskjölds väg	+++

	Ingen deponering av snö från trafikerade ytor inom inre skyddszon	+++
	Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods	+++
	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++
	Minska olyckor orsakade av halka eller dålig beläggning	+
Bränder		
Planeringsskede	Materialvalskrav. Reachförfordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Aktivt brandskydd t.ex. Brandvarnare, sprinkler, larm, värmesensorer	++
	Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods i lokal trafikstadga.	+++
	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++
	Släckvattenzoner i anslutning till byggnader	++
Bygg- och anläggningsskede	Räddningstjänstens riktlinjer avseende släckning inom vattenskyddsområde	+
	Upplysningsskyltar om vattenskyddsområde vid infart till området.	+
	Uppsamling och rening av släckvatten inom vattenskyddsområde	++
	Information till nyinflyttade om brandvarnare, larm, släckningsutrustning, vattenskyddsområde, åtgärder och larmning vid incident	+
	Brandförsvarets uppföljning av verksamheter och bostäders egna brandskyddsarbete	+
	Anlägg släckvattenzoner utmed byggnaders fasader vid allmän plats	++
	Anlägg släckvattenzoner utmed byggnaders fasader vid kvartersmark	++
Drift- och förvaltningsskede	Brandförsvarets uppföljning av verksamheter och bostäders egna brandskyddsarbete	+
	Information till nyinflyttade om brandvarnare, larm, släckningsutrustning, vattenskyddsområde, åtgärder och larmning vid incident.	+
	Upplysningsskyltar om vattenskyddsområde vid infart till området.	+
	Brandförsvarets lokala riktlinjer. Information till boende (förebyggande brandskyddsarbete, FBS).	+
	Möjlighet att stänga dammen för att förhindra avledning av släckvatten till Fyrisån	++
	Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods	+++
	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++

Spill av bekämpnings- och gödningsmedel		
Planeringsskede	Planera växtlighet på allmän plats så att kemiska bekämpningsmedel eller gödningsmedel inte erfordras	++
Bygg- och anläggningsskede	Plantera växtlighet så att kemiska bekämpningsmedel eller gödningsmedel inte erfordras	++
Drift- och förvaltningsskede	Information om att inte använda olämpliga kemikalier på allmän och privat mark	+
	Förbud mot yrkesmässig hantering av bekämpningsmedel, allmän platsmark	+++
	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++
Läckage från dagvatten- och spillvattenledningar		
Planeringsskede	Extra täta allmänna VA-ledningar inom hela området	++
	Extra täta privata ledningar inom kvartersmark	++
Bygg- och anläggningsskede	Länshållning i ledningsgravar och länsvattnet skall renas innan det leds vidare till recipient	++
Drift- och förvaltningsskede	Filmning av ledningar	+
Förorenade områden		
Planeringsskede	Föroreningar utreds och åtgärdas	+++
Bygg- och anläggningsskede	Föroreningar utreds och åtgärdas inför exploatering	+++
Drift- och förvaltningsskede	Förbud avseende yrkesmässig transport av brännbar vätska och farligt gods	+++
	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++
Miljöfarliga verksamheter		
Planeringsskede	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner. Förbud mot miljöfarlig verksamhet enligt vattenskyddsföreskrifter	+++
Bygg- och anläggningsskede	Anmälan av miljöfarlig verksamhet under entreprenadskede	+++
Drift- och förvaltningsskede	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner	+++
Källarkonstruktioner		
Planeringsskede	Projektering av täta källare. Inga genomföringar i grundplatta	++
	Genomföringar i väggkonstruktion i höjd med tak för att förhindra utläckage av förorenade ämnen	++
	Gallerförsedd avdunsningsränna utan avlopp i källare med garage. Filterlösningar vid in och utfarter till garage.	++
Bygg- och anläggningsskede	Schaktning får utföras minst 1 m ovan högsta grundvattenyta inom yttre vattenskyddsområde och minst 3 m ovan högsta grundvattenyta inom inre vattenskyddsområde	+++
	Täta källare utan genomföringar i grundplatta	++
Drift- och förvaltningsskede	Sprickbesiktningar	+

Halkbekämpning		
Planeringsskede	Deponering av snö får inte ske från trafikerade ytor inom inre skyddszon	+++
	Reservera plats för snöupplag	++
Bygg- och anläggningsskede	Deponering av snö får inte ske från trafikerade ytor inom inre skyddszon	+++
	Halkbekämpningsstrategi för att minska vägsaltsanvändning där så är möjligt	+
	Lagring av vägsalt skall ske i enlighet med skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet	++
	Anvisa plats för tillfälligt snöupplag	++
	Halkbekämpningsmetoder på kvartersmark	+
Drift- och förvaltningsskede	Halkbekämpningsstrategi för att minska vägsaltsanvändning på vägar, gc-vägar och gångbanor. Behovsanpassad snöröjning, markvärme och sand exempel på möjliga alternativ	+
	Lagring av vägsalt skall ske i enlighet med skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet	++
Borrningar och borrhål		
Planeringsskede	Dispens från vattenskyddsföreskrifter krävs om pålning skall ske inom gällande skyddsavstånd till högsta grundvattenytan.	+++
Bygg- och anläggningsskede	Borrning och vatten- eller energiotvinning ur mark	+++
	Grävtillstånd	+++
	Pålning inom gällande skyddsavstånd till högsta grundvattenytan	++
	Pålar ska tätas genom att förses med tät bergsko eller motsvarande för att undvika vertikal transport av eventuell förorening	++
Drift- och förvaltningsskede	-	
Anläggningsarbeten		
Planeringsskede	Materialvalskrav. Reachförförordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Dispens från vattenskydds-områdesföreskrifter om pålning skall ske inom skyddsavstånd från högsta grundvattenyta. Pålar måste installeras från ren mark, så ev. Markförorening inte förs ner till grundvattnet.	+++
	Utbildning om grundvattenskydd för projektörer	+
Bygg- och anläggningsskede	Miljöplan, allmän platsmark: Byggmöten, separata miljömöten, utbildning, egenkontroll kontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.	+
	Miljöplan kvartersmark: Byggmöten, separata miljömöten, utbildning, egenkontroll kontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.	+
	Samordning av lagring och transporter till och inom Ulleråker, allmän platsmark	++

	Samordning av lagring och transporter till och inom Ulleråker, kvartersmark	++
	Materialvalskrav. Reachförordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Ingen lös betong tillåts nå marken	+++
	Grävtillstånd	+++
	Tillstånd att släppa länsvatten på dagvattennätet. Uppsamling behandling och kontroll av länsvatten	+++
	Larmkedja vid större spill eller olycka. Katastrofplan för byggskede.	+
Drift- och förvaltningsskede	Krav på schaktning och återställning	+++
Katastrofer		
Planeringsskede	Sekundära avrinningsvägar för regn större än 20-årsregn för avledning till mångfunktionella ytor för fördröjning och infiltration.	++
	Redundans elförsörjning	++
	Byggnader som bedöms kunna påverkas av höga vindlaster utformas så att de kan tåla kraftiga vindar	++
Bygg- och anläggningsskede	-	
Drift- och förvaltningsskede	Förhindra spridning av brand	+
	Larmkedja vid större olycka. Plan för hur extraordinära händelser skall hanteras	+
	Ingen lagring av större mängder miljöstörande ämnen	+++
Kemikaliesamhället		
Planeringsskede	Ingen del av marken upplåts för miljöfarlig verksamhet i översikts- och detaljplaner. Förbud mot miljöfarlig verksamhet enligt vattenskyddsföreskrifter	+++
	Materialvalskrav. Reachförordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
Bygg- och anläggningsskede	Kontrollprogram för grundvatten med avseende på parametrar för hänsynskraven	+
	Materialvalskrav. Reachförordningen. Kräv godkända och registrerade varor i sundahus, Byggvarubedömningen eller motsvarande	+++
	Miljökontroll allmän platsmark: egenkontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.	+
	Miljökontroll kvartersmark: egenkontroll av maskiner, schakter, förvaring, skyddsutrustning, m.m.	+
Drift- och förvaltningsskede	Kontrollprogram för grundvattenförekomsten med avseende på parametrar för hänsynskraven	+

10 Referenser

- Referens 1 Hållbar markanvändning i Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Etapp 1: Metodbeskrivning av föreslagen riskhanteringsprocess samt redovisning av riskanalys av programområde Ulleråker (IVL, 2017-06-11)
- Referens 2: Riktlinjer för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ut grundvattensynpunkt Geosigma, 2018)
- Referens 3: Hållbar vattenmiljö. Övergripande mål, strategier och åtgärder för Ulleråkers vattenmiljö (Bjerking, 2017-11-21)
- Referens 4: PM Sårbarhetsklasser och sårbarhetszoner, Ulleråker, Ny stadsdel Uppsala kommun, arbetsmaterial (Bjerking, 2017-06-27)
- Referens 5: Hållbar vattenmiljö, Ulleråker bilaga 2, (Sweco, 2016-02-26)