

Uppsala kommun

► Detaljplan för Hospitalet, Ulleråker

Riskbedömning grundvatten

Uppdragsnr.: 109 60 35 Revision: 1.0 Datum: 2026-02-06



Uppdragsgivare: Uppsala kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson: Andreas Bjamert
Konsult: Norconsult Sverige AB, Bangårdsgatan 13, 753 20 Uppsala
Uppdragsledare: Hanna Wiborgh
Teknikansvarig: Sara Holmström, Elin Nyström Hult, Daniel Öman
Handläggare: Aisha Rahman, Amanda Uhlin
Granskare: Anders Rimne, Elin Nyström Hult, Sara Holmström

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1.0	2026-02-06	Färdig handling	A.R., A.U.	E.N.H., A.R.	E.N.H.
0.5	2025-11-27	Granskningshandling	A.R., A.U.	E.N.H., A.R.	E.N.H.
0.4	2025-11-21	Granskningshandling	A.R., A.U.	E.N.H., A.R.	E.N.H.
0.3	2025-10-24	Granskningshandling	A.R., A.U.	E.N.H., A.R.	H.W.
0.2	2025-09-10	Granskningshandling	A.R., A.U.	A.R., E.N.H.	H.W.
0.1	2025-06-18	Granskningshandling	A.R., A.U.	S.H., E.N.H.	H.W.

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Innehåll

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund och syfte	4
1.2	Underlag	5
2	Områdesbeskrivning	6
2.1	Topografi och geologi	6
3	Hydrogeologi	7
3.1	Vattenförekomster	7
3.1.1	Grundvattenförekomst Uppsalaåsen- Uppsala	7
3.1.2	Ytvattenförekomst Fyrisån Junkilsån- Sävjaån	7
3.2	Vattenskyddsområde	8
3.3	Hydrogeologiska förhållanden	8
4	Riskhanteringsprocessen	10
4.1	Metodbeskrivning	10
5	Sårbarhetsbedömning	14
6	Riskinventering	15
6.1	Befintlig markanvändning	15
6.2	Nollalternativ	15
6.2.1	Identifierade risker med nollalternativ	15
6.2.2	Befintlig föroreningsituation	16
6.3	Planerad markanvändning och verksamheter	18
6.3.1	Identifierade risker med byggskede	20
6.3.2	Identifierade risker med driftskede	21
7	Risکاناليس	23
8	Riskhantering	24
8.1	Byggskede	24
8.2	Driftskede	26
9	Slutsatser	30

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Enligt Uppsala kommuns *Vägledning för riskreducerande åtgärder med avseende på grundvattnets sårbarhet (daterad 03-06-25)* ska en riskbedömning tas fram för nya detaljplaner som ligger inom hög och/eller extrem känslig mark med hänsyn till grundvatten. Då planområdet ligger inom ett område med hög/extrem känslighet har Norconsult fått i uppdrag att ta fram en riskbedömning för grundvatten. Riskbedömningen utgör underlag till samrådshandlingarna för den kommande detaljplanen. Se Figur 1-1 *Figur 1-1* för planområdets utbredning.



Figur 1-1. Planområdets utbredning med ortofoto som bakgrund.

Riskbedömningen syftar till att beskriva de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna i området, och utifrån planerad markanvändning bedöma risk för påverkan på grundvattnet och behov av skyddsåtgärder i bygg- och driftskede utifrån sannolikhet och konsekvens av en oönskad händelse. Kommunens utgångspunkt för utvecklingen i staden är att miljö kvalitetsnormer (MKN) för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen- Uppsala ska följas och riktvärdena i Livsmedelsverkets dricksvattenföreskrifter inte ska överskridas.

Riskbedömningen syftar också till att svara på varför det är motiverat att exploatera inom område med extrem känslighet. Enligt kommunens riktlinjer för markanvändning med tillhörande missiv, kan följande exploateringar vara försvarbara:

- Befintlig markanvändning behöver ändras eller utvecklas.
- Befintlig bebyggelse eller infrastruktur av stor betydelse för Uppsalas utveckling berörs (bedöms relevant här).
- Riskerna med befintlig bebyggelse eller annan markanvändning såsom infrastruktur minskar.

1.2 Underlag

Som underlag för nu utförda bedömningar har följande material använts:

- ACT Management, 2019. Långsiktigt god vattenkvalitet i Uppsalaåsen och Fyrisån – Riskbedömning av Hospitalets omvandling ur grundvattensynpunkt. Daterad: 2019-02-12.
- Bjerking, 2017. Hållbar vattenmiljö – Övergripande mål, strategier och åtgärder för Ulleråkers vattenmiljö. Daterad: 2017-11-21.
- Bjerking och Uppsala kommun, 2018. Strategi och handlingsplan för riskreducerande åtgärder för grundvatten i Ulleråker. Daterad: 2018-04-05.
- Lantmäteriet, 2025. *Min karta [Webbkarta]*. Hämtat 2025-06-12
- Sveriges Geologiska Undersökning (SGU), 2019, Beskrivning av grundvattenmagasinen Uppsalaåsen Uppsala och Uppsalaåsen Fredrikslund, Serie K628, ISSN 1652–8336 Publicerad 2019-08-30.
- Uppsala kommun, 2019. Instruktion för framtagande av riskbedömning. Daterad 2019-12-18.
- Uppsala kommun, 2025. DWG-fil över planområdet. Erhållen 2025-11-27
- Uppsala kommun, 2025. Situationsplan. Erhållen: 2025-11-27
- Uppsala kommun, 2025. Vägledning för riskreducerande åtgärder med avseende på grundvattnets sårbarhet. Dokumentbeteckning/version: UVADOK-00008-19/v 1
- Uppsala läns författningssamling, 1990. Skyddsföreskrifter för Uppsala-Vattholmaåsarna. Diarienummer: 2470-0473-89.
- Uppsala län, 1996. Uppsala och Vattholmaåsarna - Skyddsföreskrifter. Ikraftträdandedatum: 1996-12-09 Dnr 2470-0473-89
- Svenska Miljöinstitutet (IVL), 2017. Hållbar markanvändning i Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Etapp 1: Metodbeskrivning av föreslagen riskhanteringsprocess samt redovisning av riskanalys av programområde Ulleråker. Daterad: 2017-06.
- Sweco, 2017. MUR Ulleråker. Daterad: 2017-10-16.
- Sweco, 2021. MTMU Hospitalet Ulleråker. Daterad: 2021-09-28.
- WSP, 2023. Ulleråker – Tallstråket. Förprojektering dagvattendamm. Daterad: 2023-03-23.
- WSP 2025. *PM Geoteknik – Tallstråket och Norra Ulleråker*. Uppsala kommun. [Online] Tillgänglig på: <https://www.uppsala.se/contentassets/fc0bb9b891e5469a859b1445ed12124d/pm-geoteknik-tallstraket-och-norra-ulleraker-25-april-2025.pdf> [Hämtad: 18 juni 2025].
- WSP, 2026a. Dagvattenutredning detaljplan för Hospitalet. Daterad: rev 2026-02-06.
- WSP, 2026b. PM Släckvatten Hospitalet. Daterad 2026-02-03

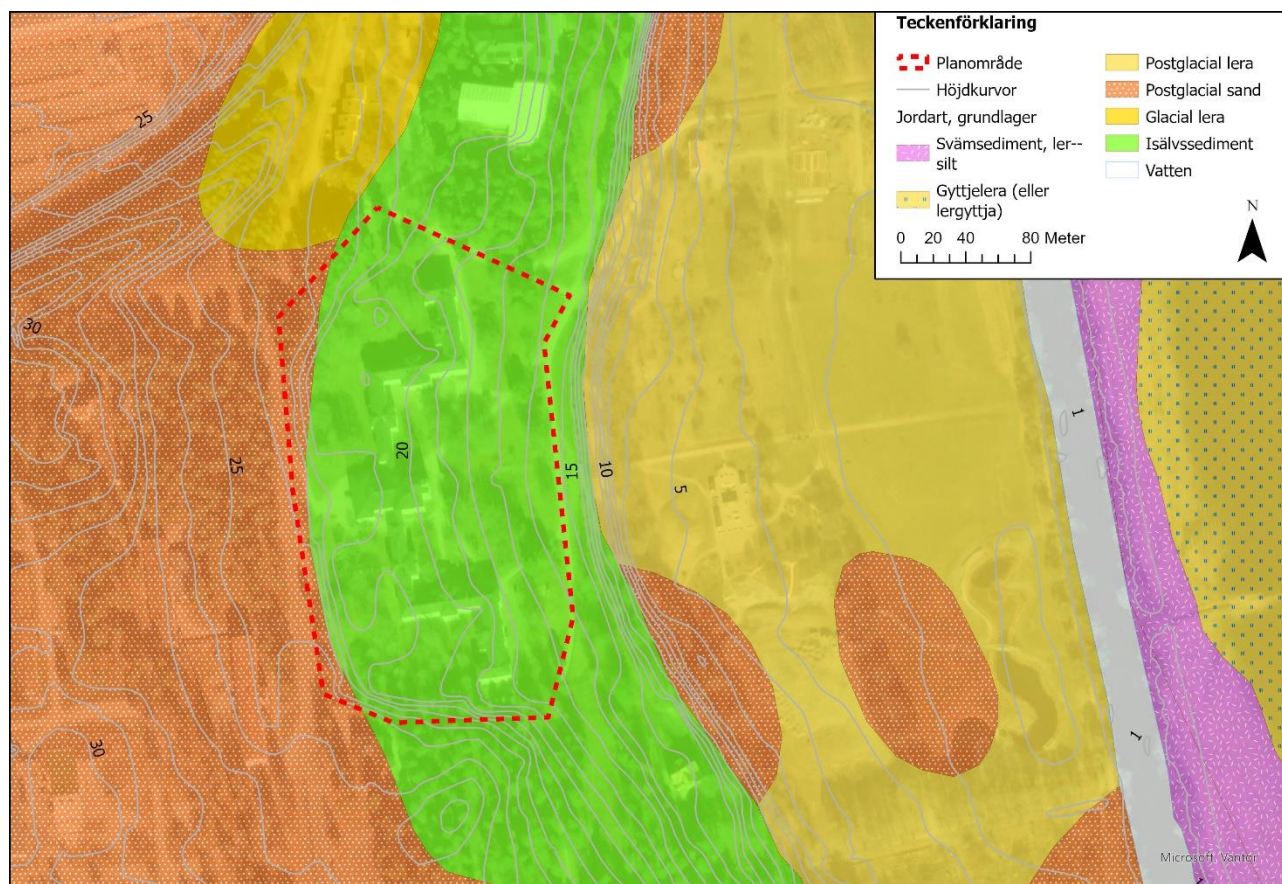
2 Områdesbeskrivning

2.1 Topografi och geologi

Planområdet är beläget främst på isälvsmaterial enligt SGU:s jordartskarta men längs västra delen av planområdet förekommer postglacial sand, se Figur 2-1. Utanför planområdet består marklagren av postglacial lera i öster och av postglacial sand i väster enligt SGU:s jordartskarta.

Inom planområdet har ingen geoteknisk undersökning utförts men Sweco Civil AB (2017) samt WSP (2025) har utfört geotekniska undersökningar till väster, öster och söder om planområdet. Undersökningspunkterna i öster, i närhet av Fyrisån, visar på stora lermäktigheter upp till cirka 11 meter ovan siltig eller grusig jord. Sonderingarna i väst visar på lera eller torrskorpelera ovan sandig morän eller friktionsjord. I vissa områden överlagras inte friktionsjorden av lera. Sonderingarna i väst skiljer sig från SGU:s jordartskarta då leran är mer utbredd än vad kartan visar. Söder om planområdet visar sonderingarna på sandig morän med en mäktighet mellan 3 och 6 meter.

På planområdet ligger byggnaden Hospitalet. Byggnaden är en del i en av Sveriges äldsta vårdinstitutioner och stod färdig 1885 (Uppsala kommun, 2023). Hospitalet är beläget på en höjd och nedanför höjden, till öster, är Fyrisån belägen. Inom planområdet är marknivån som högst cirka +24 i väst och som lägst cirka +15 i öst (Lantmäteriet, 2025).



Figur 2-1. Hospitalet med SGU:s jordartskarta som bakgrund.

3 Hydrogeologi

3.1 Vattenförekomster

3.1.1 Grundvattenförekomst Uppsalaåsen- Uppsala

Planområdet är beläget på grundvattenförekomsten Uppsalaåsen som utgör en isälvsavlagring av sand och grus. På grund av åsens form och storlek kan åsen innehålla och transportera stora mängder grundvatten. Uppsalaåsen utgör Uppsala tätorts enda dricksvattentäkt. Eftersom Uppsala saknar en reservvattentäkt med tillräcklig kapacitet är Uppsalaåsen mycket viktigt och SGU har rankat grundvattenförekomsten som en av de tio viktigaste grundvattentäkterna i landet.

Inom delar av Uppsalaåsen går isälvsavlagringarna upp i dagen och är därmed oskyddad medan östra delen av Uppsalaåsen överlagras av lera och är därmed mer skyddad. Grundvattenförekomsten omfattas av miljökvalitetsnormer vars kemiska och kvantitativa status ska vara *god*. Uppsalaåsens kvantitativa status klassas som *god* men den kemiska statusen klassas som *otillfredsställande* vilket beror på förhöjda halter av PFAS och bekämpningsmedel. För PFAS och bekämpningsmedel finns beslutade undantag med tidsfrist att uppnå god status till år 2027. Parametern Klorid har en uppåtgående trend i vattenförekomsten. Förebyggande åtgärder behöver sättas in för att trenden ska brytas innan vattenförekomsten får otillfredsställande status. Dess befintliga kvantitativa status är *god* (VISS, 2023). Se Tabell 1 för sammanfattning av den kvantitativa och kemiska statusen.

Tabell 1 Visar kvantitativ och kemisk status för Uppsalaåsen.

Grundinformation		Kvantitativ status		Kemisk status	
EU-ID	Vattenförekomst	Kvantitativ status	Kvalitetskrav	Kemisk status	Kvalitetskrav
SE664296-160193	Uppsalaåsen	God	God kvantitativ status	Otillfredsställande	God kemisk grundvattenstatus med undantag av PFAS 11 och bekämpningsmedel 2027

3.1.2 Ytvattenförekomst Fyrisån Jumkilsån- Sävjaån

Den närmst belägna ytvattenförekomsten är Fyrisån, delsträckan Jumkilsån-Sävjaån. Ytvattenförekomsten omfattas av miljökvalitetsnormer vars nuvarande ekologiska status är måttlig och kemisk status är uppnår ej god, se Tabell 2 (VISS, n.d.).

Kvalitetskraven för vattenförekomstens ekologiska status är måttlig ekologisk status till år 2027. Kvalitetskraven för kemisk status är god status. Det finns flera ämnen med beslutade undantag om tidsfrist till 2027, däribland PFOS, Antracen, Flouraten och TBT (VISS, n.d.).

Tabell 2 Visar ekologisk och kemisk status för Fyrisån Jumkilsån-sävjaån.

Grundinformation		Kvantitativ status		Kemisk status	
EU-ID	Vattenförekomst	Ekologisk status	Kvalitetskrav	Kemisk status	Kvalitetskrav
SE663992-160212	Fyrisån Jumkilsån - sävjaån	Måttlig	Måttlig ekologisk status 2027	Uppnår ej god	God status 2027

3.2 Vattenskyddsområde

Planområdet ligger inom vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna. Vattenskyddsområdet har en inre (primär) och en yttre (sekundär) skyddszon. Hospitalet ligger i den yttre skyddszonen men gränsar i norr till den inre skyddszonen. Vattenskyddsområden har i syfte att förhindra att verksamheter medför någon risk för förorenings spridning till grundvattnet.

För markarbeten inom yttre skyddszon gäller följande föreskrifter:

- Tåktverksamhet eller markarbeten får inte ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenyta.
- Den som vill utföra sådana åtgärder skall visa läget av denna vattenyta.
- Den som bedriver tåkten är skyldig att i förekommande fall följa de anvisningar som länsstyrelsen meddelar beträffande bestämmande av högsta grundvattenyta samt i övrigt vidtaga de åtgärder länsstyrelsen kan föreskriva till skydd för grundvattnet.
- Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området.
- Tåktverksamhet eller markarbeten får inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån.

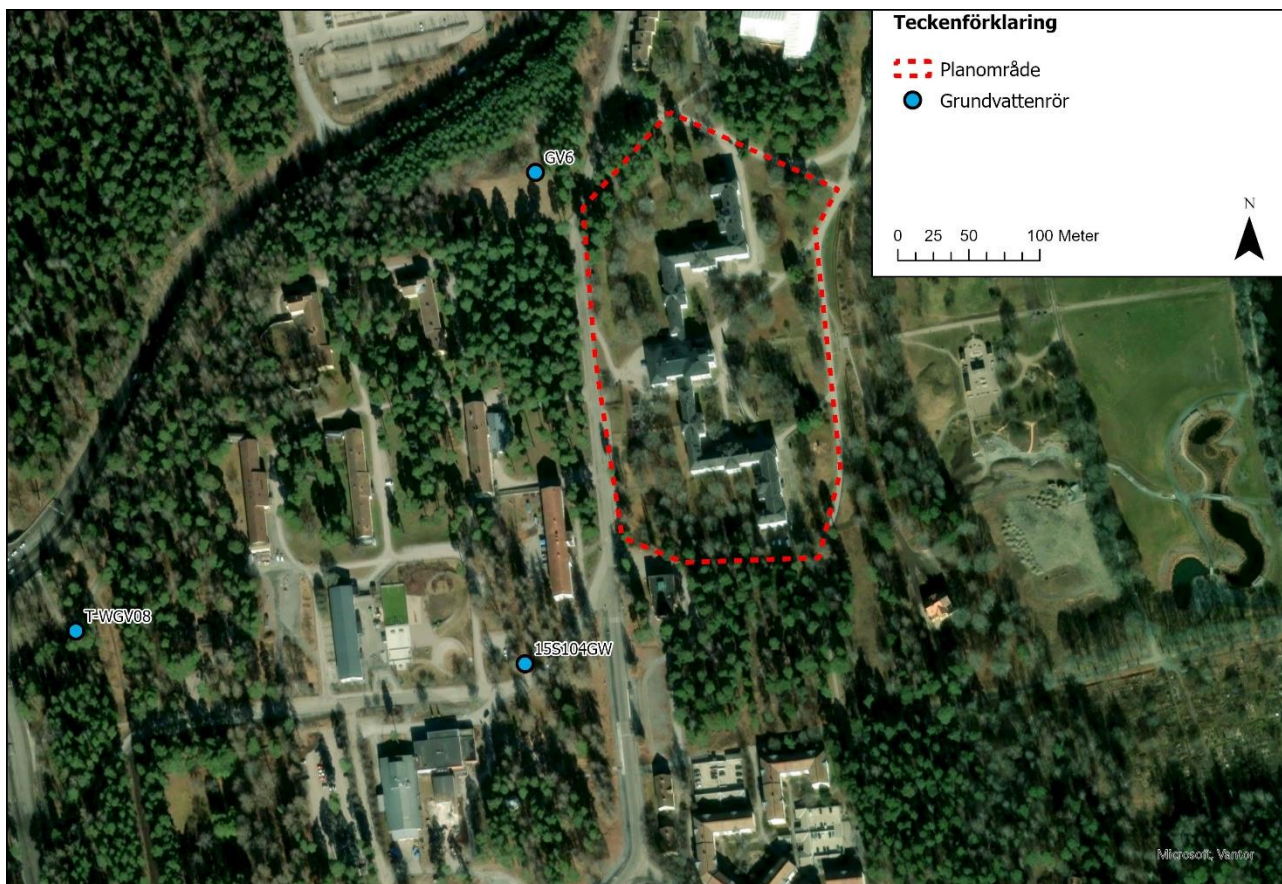
3.3 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattnet finns framför allt i ett öppet grundvattenmagasin i isälvavlagringen. Nederbörd kan snabbt infiltrera då isälvavlagringen har en god infiltrationsförmåga. Öster om planområdet överlagras isälvavlagringen av lera vilket innebär en betydligt lägre eller obefintlig möjlighet till grundvattenbildning. Till väster om planområdet finns friktionsjord som ibland överlagras av lera. Där friktionsjorden inte överlagras av lera är infiltrationsförmågan god men där den överlagras av lera är infiltrationsförmågan betydligt lägre.

Inom planområdet finns inga grundvattenrör installerade men en bit från planområdet finns tre grundvattenrör installerade, se Figur 3-1. Grundvattenrören är installerade i friktionsjord i ett öppet magasin. Strax nordväst om planområdet finns grundvattenrör GV6 som alltid har varit torrt på cirka +25 meter över havet, vilket sannolikt betyder att grundvattennivån är lägre än +25 och att grundvattenröret därmed inte är installerat tillräckligt djupt. Strax sydväst om planområdet finns grundvattenrör 15S104GW som visar att grundvattennivån varierar mellan cirka +16,6 och +17,5 meter över havet vilket motsvarar cirka 10,8 respektive 9,9 meter under markytan. Det sista grundvattenröret, T-WGV08, som ligger cirka 400 meter sydväst om planområdet har en grundvattennivå som varierar mellan cirka +23 och +23,5 meter över havet vilket motsvarar cirka 9,6 respektive 9,1 meter under markytan. Mer information kring mätningar för de tre grundvattenrören finns i Tabell 3.

Utifrån grundvattenmätningarna utförda i området är grundvattnets lokala strömningsriktning mot öst och mot Fyrisån. Den storskaliga strömningsriktningen för grundvatten inom Uppsalaåsen är dock från norr till söder. I vissa områden längs Uppsalaåsen mellanlagras lera de vattenförande isälvavlagringen vilket kan separera övre magasin från undre där de olika magasinerna kan ha egna hydrauliska förhållanden. Inom detta område visar inte de geotekniska utredningarna på detta vilket betyder att grundvattnet i det öppna magasinet inom planområdet kommer flöda mot Fyrisån där grundvattenmagasinet överlagras av lera.

Havs- och vattenmyndigheten har beslutat att Uppsalaåsen utgörs mark- och vattenområde som bedöms vara av riksintresse för vattenförsörjning enligt 3 kap 8 § andra stycket miljöbalken. Riksintresset innebär att området ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada dess värden eller försvåra möjligheten att använda områdena för avsett ändamål.



Figur 3-1. Grundvattenrör som finns inom området.

Tabell 3. Information om de grundvattenrör som finns inom området.

Rör ID	Min nivå [meter över havet]	Maxnivå [meter över havet]	Median nivå [meter över havet]	Antal mätningar	Markyta [meter över havet]	Grundvattenyta [meter under markytan]	Spetsnivå [meter över havet]
GV6	torr				32,29		25,33
15S04GW	16,63	17,54	17,17	31	27,40	9,9–10,8	16,61
T-WGV08	22,95	23,45	23,40	29	32,54	9,1–9,6	20,47

4 Riskhanteringsprocessen

4.1 Metodbeskrivning

Metodiken för riskbedömningen utgår från Uppsala kommuns instruktion för framtagande av riskbedömning. Enligt kommunens rutiner ska en riskbedömning tas fram för detaljplaner som berör områden med hög och extrem känslighet. Riskbedömningen syftar till att bedöma risker för påverkan på grundvattnet på grund av förändrad markanvändning och föreslå och säkra att riskreducerande åtgärder vidtas så att påverkan inte sker. Riskbedömningen utförs metodiskt i fyra steg.

1. Sårbarhetsbedömning
2. Riskinventering
3. Riskanalys
4. Riskhantering

Sårbarhetsbedömning

Som underlag för sårbarhetsbedömningen har känslighetskartan för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde använts (Uppsala kommun, 2023). En djupare analys, utifrån resultatet av utförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar, har gjorts genom att studera jordlagerföljder och mäktigheten på eventuellt skyddande jordlager med låg genomsläpplighet, vanligen lera. Schakter kan ta bort skyddande jordlager och förändra markens sårbarhet i området. De geologiska förhållandena tillsammans med grundvattnets spridningsförutsättningar och framtida schaktdjup har utgjort underlag för en detaljerad bedömning av markens sårbarhet inom området för detaljplanen.

Riskinventering

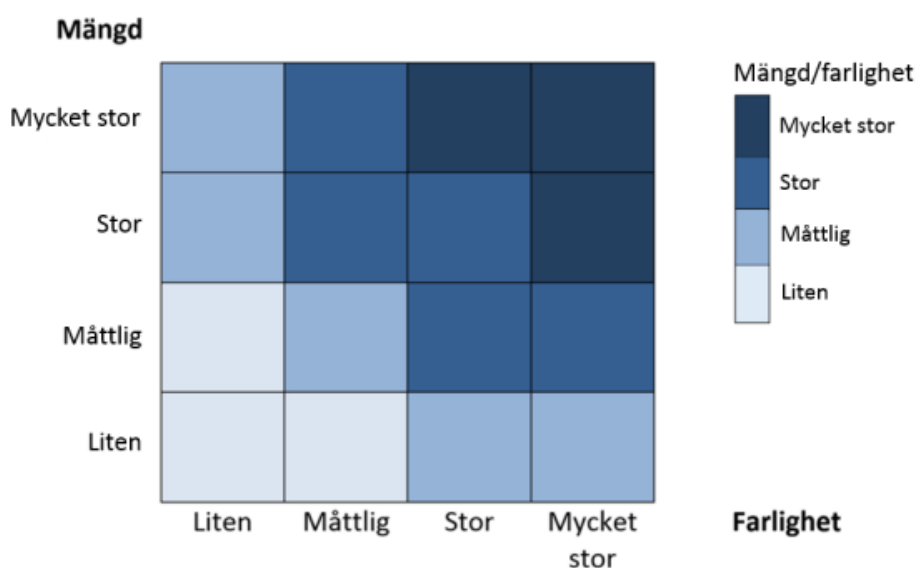
Riskinventeringen syftar till att identifiera tänkbara skadehändelser som kan ge upphov till en påverkan på miljökvalitetsnormerna (MKN) för grundvattenförekomsterna, vars kemiska och kvantitativa status inte får försämrats, eller som kan påverka vattenkvaliteten så att kraven enligt Livsmedelverkets gränsvärden för dricksvatten inte uppfylls. Riskinventeringen görs för såväl befintliga risker som framtida risker under både byggskedet och driftskedet.

Riskanalys

Riskanalysen görs genom att ta fram en riskmatris där en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens för respektive skadehändelse görs. Sannolikheten att en skadehändelse inträffar baseras dels på med vilken frekvens en skadehändelse inträffar, dels genom att väga in vid vilka mängder en förorening blir farlig, se Tabell 4 och Figur 4-1. En korrigering av sannolikheten kan även göras för att ta hänsyn till markanvändningen. Till exempel sätts sannolikheten till noll om markanvändning inte berörs av skadehändelsen. I möjligaste mån används statistiska data och underlag om det finns att tillgå. Därutöver görs expertbedömningar med hänsyn till markanvändningen.

Tabell 4 Indelning av generella sannolikheter utifrån skadehändelsernas frekvens.

Frekvens	Sannolikhet
> 1 gång per dag - 1 mån	5
1 gång per 1 mån - 1 år	4
1 gång per 1 år - 10 år	3
1 gång per 10 år - 100 år	2
1 gång per 100 år - 1000 år	1



Figur 4-1. Mängd – farlighetsmatris.

Konsekvensen av en skadehändelse beror på markens känslighet, dvs vilken utbredning föroreningen får i marken och hur farlig en förorening är. Bedömningen görs relativt MKN och gränsvärden för dricksvattenkvaliteten med indelning i fem klasser enligt Tabell 5.

Tabell 5. Indelning av konsekvenser utifrån skadehändelsernas bedömda påverkan på möjligheten att uppnå MKN/gränsvärden för dricksvattenkvaliteten.

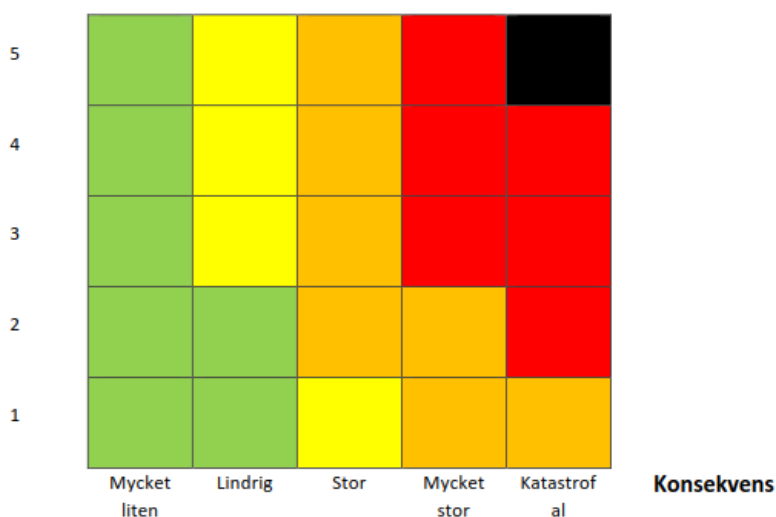
Påverkan	Konsekvens
Lokalt överskridande av MKN/gränsvärde, irreversibel	Katastrofal
Lokalt kraftigt överskridande av MKN/gränsvärde, reversibel	Mycket stor
Lokalt litet överskridande av MKN/gränsvärde, reversibel	Stor
Liten men mätbar haltökning	Lindrig
Ej mätbar haltökning	Mycket liten

Sista steget i riskanalysen är att ta fram en riskmatris enligt Figur 4-2 där risken för en skadehändelse bestäms genom att vikta sannolikhet och konsekvens. Konsekvensen värderas lite högre än sannolikhet för att motivera åtgärder där konsekvensen är mycket stor eller katastrofal trots en liten sannolikhet.

Följande riskklasser finns:

- A. Mycket stor risk (svart)
- B. Stor risk (röd)
- C. Måttlig risk (orange)
- D. Förhöjd risk (gul)
- E. Liten risk (grön)

Sannolikhet



Figur 4-2. Riskmatris med riskklasser enligt färgkodning ovan.

Riskhantering

Sista steget i riskprocessen är att göra en bedömning av vilka eventuella skyddsåtgärder som behöver sättas in. Riskreducerande åtgärder sätts in om risken är måttlig eller större (A – C). Ligger riskklassen inom A (svart) eller B (röd) kan långtgående förebyggande och riskreducerande åtgärder behöva sättas in. Exempelvis kan stränga restriktioner för markanvändningen sättas in och regleras i plankartan. Skyddsåtgärder delas normalt upp i skadereducerande åtgärder eller skadeförebyggande åtgärder där man i första hand försöker jobba med skadeförebyggande åtgärder som minskar sannolikheten att en skadehändelse inträffar.

5 Sårbarhetsbedömning

Uppsala kommun lät under 2018 och 2019 ta fram en känslighetskarta för grundvatten inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde med syfte att säkerställa skyddet av grundvattenförekomsterna. Underlaget till kartan utgörs av SGU:s jordlagermodell för Uppsalaåsen, SGU:s jordartskarta samt Uppsala Vattens grundvattenmodell. Kartan har reviderats under 2023, utifrån mer detaljerade geologiska och hydrogeologiska data. Detta gör att den nya känslighetskartan från 2023 är mer tillförlitlig än den första versionen, även om den fortfarande ska ses som ett planeringsunderlag.

Inom planområdet klassas marken enligt känslighetskartan som extremt känslig. Extrem känslig mark klassas enligt följande kriterium enligt Uppsala kommun (2018): *"isälvsmaterial i dagen (grönt) på jordartskartan + 50 meter osäkerhetsmarginal (baserat på SGU:s rekommendation med avseende på generaliseringar och onoggrannhet)"*.

6 Riskinventering

6.1 Befintlig markanvändning

Det finns inte en gällande detaljplan för planområdet. Inom planområdet finns en befintlig byggnad (Hospitalet) som omfattar cirka 14 000 kvadratmeter bruttoarea lokalyta. Delar av byggnaden är idag uthyrd för olika typer av verksamheter och rymmer cirka ett 60-tal hyresgäster. Majoriteten av dessa är konstnärer som, genom Ateljéföreningen, hyr cirka 40 rum till sina medlemmar som används som ateljérum. Även Svenska kyrkan hyr en del av byggnaden och även två LSS-verksamheter finns i huset.

Hospitalet omges av en park som utgörs av gräs och diverse trädslag såsom björk, ek, bok, tall och gran. Längst med byggnaden finns asfalterad mark som ansluter till Ulleråkersvägen, se Figur 1-1.

6.2 Nollalternativ

I befintlig markanvändning utnyttjas inte hela kapaciteten för den befintliga byggnaden (Hospitalet). Uppsala kommun söker aktivt hyresgäster. För att göra en jämförelse med driftskedet har Uppsala kommun tagit fram ett nollalternativ där hela bruttoarean utnyttjas till byggnadens fulla kapacitet. Nollalternativet syftar till att redogöra för ett markanvändningsscenario där samtliga lokaler i byggnaden är uthyrda. Den befintliga byggnaden är fullt bruksbar men anpassningar av befintlig byggnad kan krävas för vissa verksamheter.

Byggnaden har idag en kapacitet av cirka 14 000 kvm bruttoarea lokalyta. Följande verksamheter bedöms vara aktuella för uthyrning:

- Centrumverksamheter av publik karaktär.
- Lokaler och samlingslokaler för kultur, vuxenutbildning, hälsovård och restaurang.
- Kontor och enstaka butikslokaler.

Angöring och bilparkering sker på västra och östra sidan av byggnaden, huvudsakligen på befintliga körytor. Det finns utrymme för cirka 50 bilplatser idag.

Dagvatten från utredningsområdet avleds orenat och utan fördröjning till Fyrisån.

Enligt WSP:s dagvattenutredning för detaljplanen avleds takdagvatten via stuprör som är anslutna direkt på ledning. Från asfalterade ytor avleds dagvatten ut mot gräsytor eller till ledning via rännstensbrunnar. I områdets östra del samlas dagvattenledningarna från olika delar av utredningsområdet till en gemensam dagvattenledning som avleder dagvattnet österut till Fyrisån.

Soprum finns på flera punkter i byggnadens källar-/markplan. Angöring av avfalls- och varutransporter sker på östra sidan vid flera punkter.

6.2.1 Identifierade risker med nollalternativ

I Tabell 6 listas möjliga riskobjekt och skadehändelser kopplat till befintlig markanvändning inom planområdet för Hospitalet, del av Kronåsen 1:25.

Tabell 6. Identifierade riskobjekt och skadehändelse med befintlig markanvändning.

Riskobjekt	Skadehändelse
Befintliga okända markföroreningar	Diffus spridning till grundvattnet

Brand i byggnader	Spridning av släckvatten till grundvattnet
Dagvatten och andra ledningsnät	Spridning av diffus vardagsbelastning till grundvattnet via dagvattnet och läckage från ledningar i marken
Halkbekämpning	Spridning av vägsalt till grundvattnet
Kända markföroreningar	Spridning av lakvatten
Sophantering/Varuleverans	Spridning av olja och petroleumprodukter och andra farliga kemikalier vid förvaring och vid in- och urlastning till byggnaden.
Underhållsfordon och parkering på grus eller gräsmatta.	Spridning av olja och petroleumprodukter och andra farliga kemikalier utanför dagvattennätet
Vägtrafik – Brand	Spridning av släckvatten
Vägtrafik - Olycka	Utsläpp av petroleumprodukter och andra kemikalier

6.2.2 Befintlig föroreningssituation

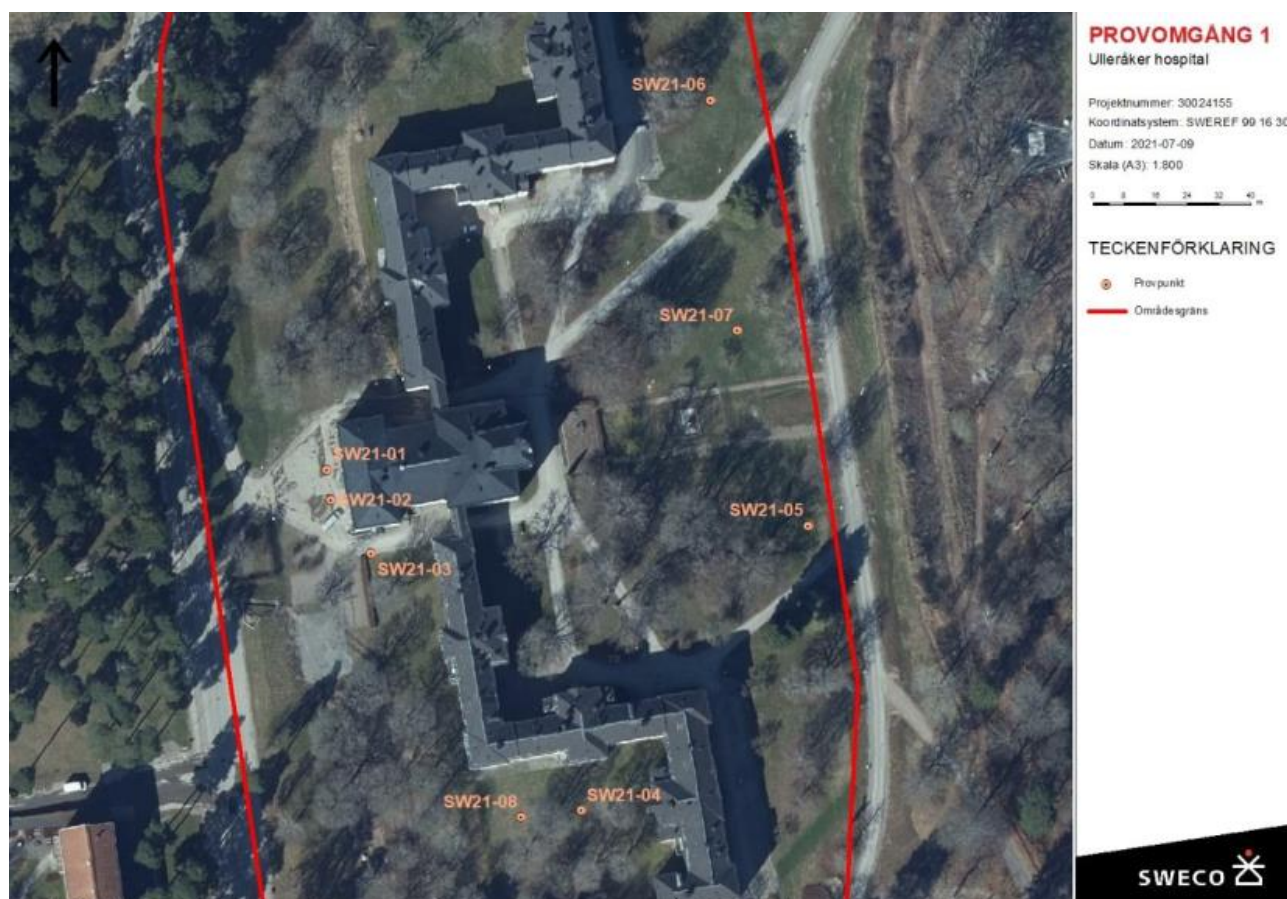
Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark är vägledande värden som syftar till att ge ett översiktligt stöd i att bedöma om föroreningar i marken utgör oacceptabla risker i människors hälsa eller miljö. Riktvärdena delas in i två kategorier beroende på markanvändning: känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). KM gäller områden där människor vistas ofta och under lång tid, exempelvis bostäder, skolor, förskolor, parker och odlingsmark.

Markföroreningssituationen inom området har kartlagts av Sweco (2021), se Figur 6-1 och Figur 6-2. En historisk inventering av tidigare markanvändning har kartlagts och en miljöprovtagning genomförts. Den historiska inventeringen som gjordes visade att platsen under 1900-talet användes för diverse miljö- och hälsofarliga verksamheter. Nedan är en redogörelse för dessa:

- **Lagring av kol (1910–1960)**
Under denna tidsperiod eldades det med kol för att värma upp Hospitalet fram till att den centrala panncentralen upprättades 1960. Kolförråd och eldningspanna var lokaliserade i mittpartiet av byggnaden. Vid hantering och lagring av kolet kan det finnas en risk att kontaminering av närliggande mark har skett. Föroreningar av PAH (Polycykliska aromatiska kolväten) och tungmetaller kan förekomma i marklagren där förvaring har skett enligt den historiska inventering som genomförts.
- **Järnväg för transport (1910–1960)**
I nära anslutning till området gick ett järnvägsspår som användes för transport av bland annat kol till husen i närområdet. Vid dessa transporter finns det en risk att kol har spillts och förorenat marken längs spåret.
- **Parkområdet (1910–1988)**
I anslutning till Hospitalet fanns ett stort parkområde samt odlingar som sköttes av patienterna som en del av behandlingen. Idag finns en del gamla träd kvar i parkområdet. Det framgår inte vilka bekämpningsmedel som använts vid den tidigare odlingen men det finns skäl att anta att miljöfarliga ämnen har använts och att dessa kan finnas kvar i marken.

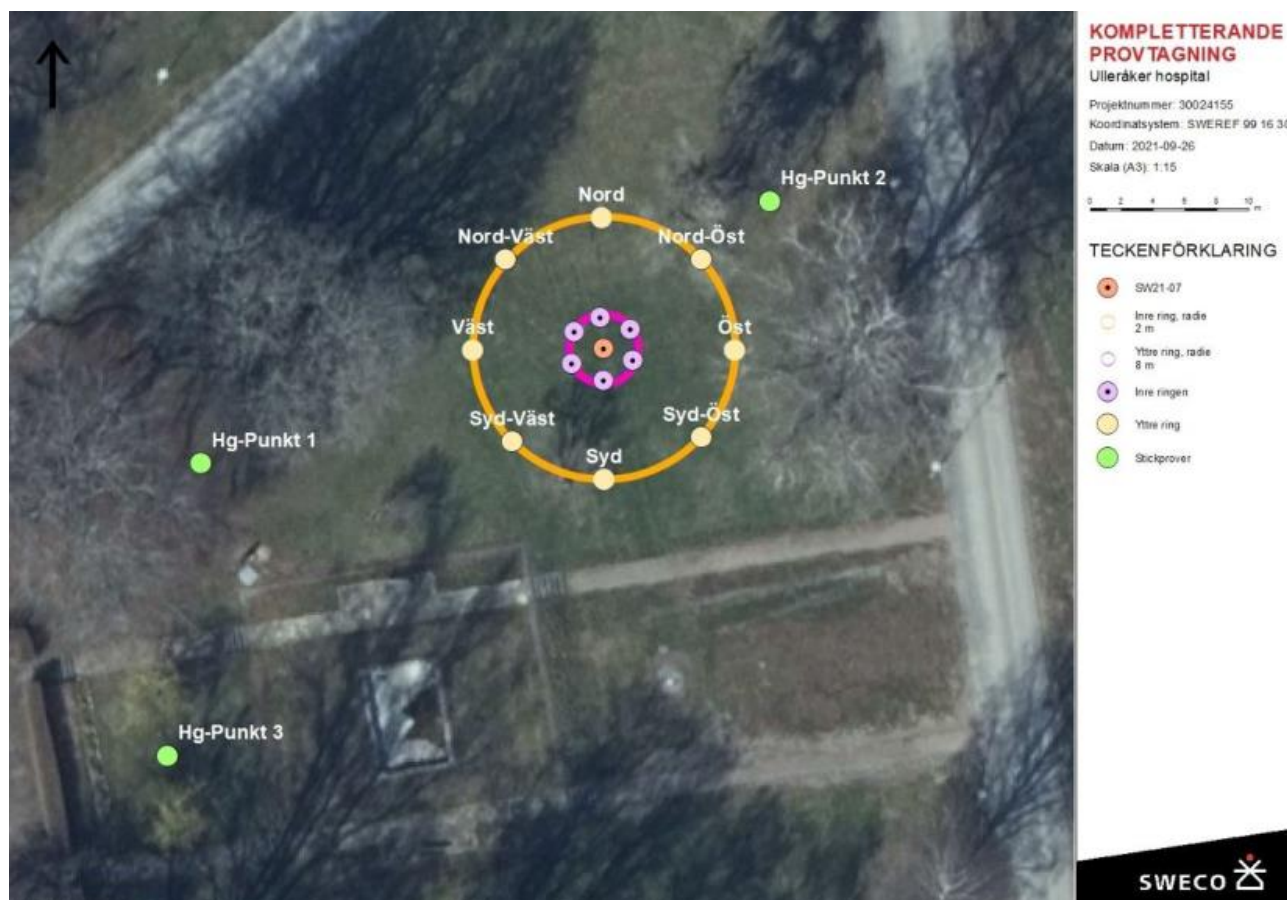
Utifrån den historiska inventeringen valdes åtta provpunkter ut som utgjorde den initiala provtagningen. Tre av dessa fokuserades på eventuella föroreningar där kollagring antas ha skett. Tre punkter placerades på östra sidan av Hospitalet för att täcka in parkområdet. De sista två punkterna placerades söder om byggnaden där det tidigare var tänkt att anlägga en förskolegård. Samtliga provpunkter analyserades för metaller, PAH, alifater, aromater och bekämpningsmedel. Provresultaten visade förhöjda halter av bly och kvicksilver i två provpunkter väst och öst om byggnaden. I den västra provpunkten (märkt SW21-02 i PM av Sweco) hittades bly i översta jordlagret där kollagring antas ha skett. Den östra provpunkten (märkt SW21-07

i PM av Sweco) hittades kvicksilver i en punkt där fyllnadsmaterial noterades. Båda provpunkterna hade halter över känslig markanvändning (KM). Däremot bedöms båda dessa föroreningar vara avgränsade i djupled då analys av underliggande jordlagret inte påvisade halter över riktvärdet för KM av respektive ämne.



Figur 6-1. Placering av provpunkter för den initiala provtagningen (SWECO, 2021)

Sammantaget av den initiala och kompletterande provtagningen påträffades fem provpunkter som överskred riktvärdet för KM. Inga halter överskred riktvärdena för mindre känslig markanvändning. En av fem är lokaliserad väster om Hospitalet och fyra av fem är lokaliserade i parkområdet öster om byggnaden. Jorden i det östra området bestod av en blandning av mulljord och fyllnadsmassor, vilket indikerades av förekomsten av främmande material som tegel och glasskärvor. Det är dock osäkert om det främmande materialet kommer från ditförda fyllnadsmassor eller om det härstammar från tidigare aktivitet på platsen. Det är därför troligt att jordlager påverkade av växtodlingsaktiviteter eller eventuella fyllnadsmassor främst är lokaliserade till parkområdets centrala del kring SW21-07 (SWECO, 2021).



Figur 6-2. Placering av provpunkter för den kompletterande provtagningen (SWECO, 2021)

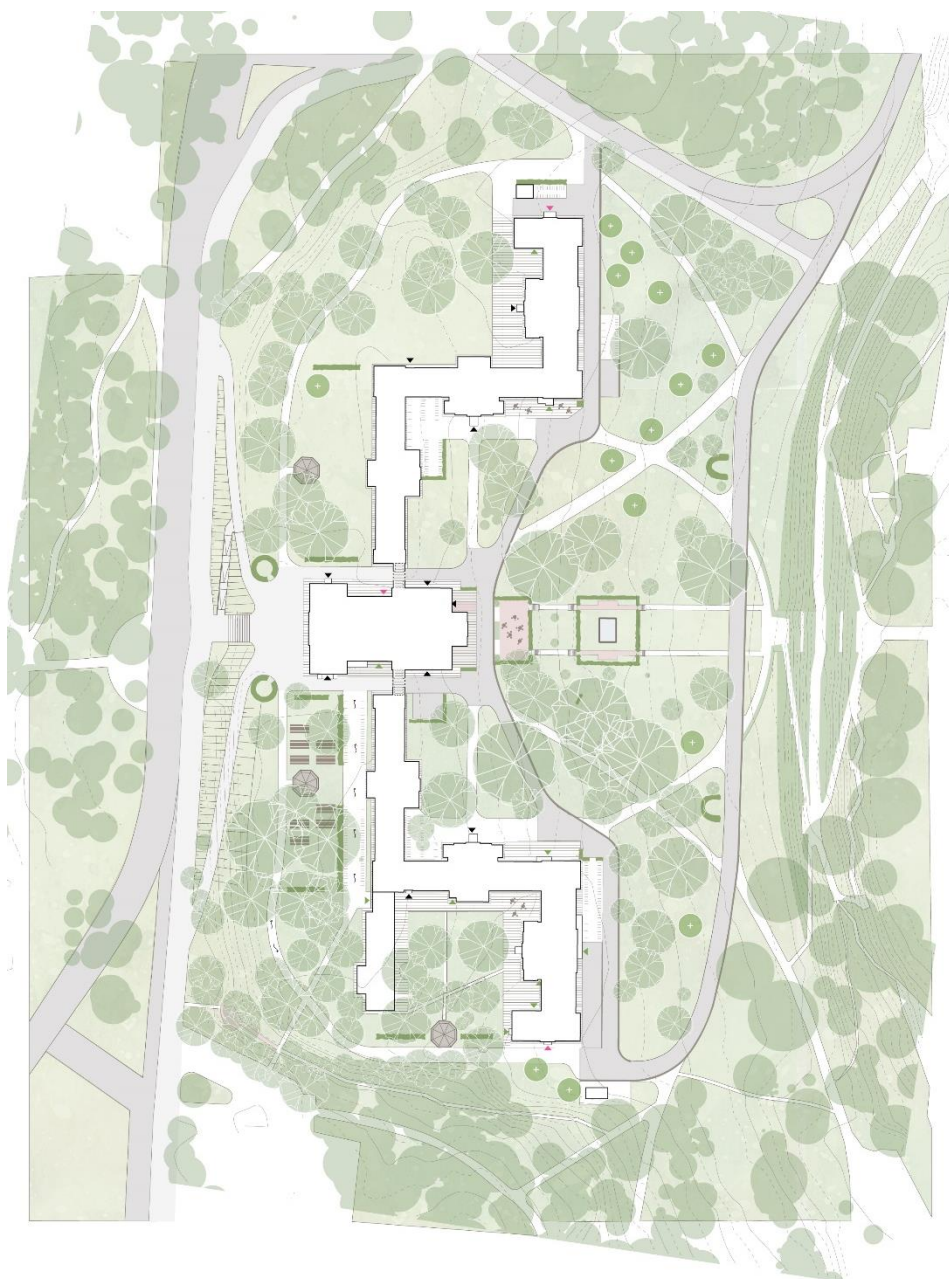
I provpunkterna vid den västra delen av huvudbyggnaden återfanns ett svart poröst material i övre skiktet. Resterande material i marken var silt, sand och lera i varierande mängd. I detta område påträffades en förhöjd halt över riktvärden för KM av bly som anses vara avgränsad till det översta lagret. Laktetestet från det svarta materialet visade låga utlakningshalter (SWECO, 2021).

Området öster om huvudbyggnaden tillsammans med området väster om huvudbyggnaden utgör de två områden som visade halter över riktvärdena för känslig markanvändning. De påträffade föroreningarna bedöms varken utgöra en akut hälso- eller miljörisk med den befintliga markanvändningen. Undersökningen påpekar däremot att provpunkterna endast är en stickprovstagning och en mindre systematisk provtagning. Det kan därmed förekomma föroreningar inom delar av området som inte har provtagits. Inför en ändrad markanvändning kan det bli nödvändigt med en sanering av marklagren. Innan en sådan kan det vara lämpligt med en mer omfattande och detaljerad kartläggning av utbredningen av de metallhalter som överskrider riktvärdena för KM (SWECO, 2021).

6.3 Planerad markanvändning och verksamheter

Huvudbyggnaden som finns kommer i stort sett att behållas som den är men vissa tillbyggnader och anpassningar planeras, se Figur 6-3. En tillbyggnad av huvudbyggnaden möjliggörs i anslutning till södra inner-/mellanflygeln. Byggnadsarean planeras till cirka 300 kvadratmeter och är fördelat på ett våningsplan där källare tillåts. Källaren ska utföras med tät konstruktion, täta skarvar och utan rörgenomföringar i

golvnivå. Det krävs anpassningar av huvudbyggnadens källare för att kunna ansluta till tillbyggnaden. Planförslaget medger att huvudbyggnaden kan genomgå vissa anpassningar utvändigt och mer anpassningar invändigt. I norra ytterflygeln föreslås en komplementbyggnad som ska fungera som miljörum. Förslaget medger att paviljonger får uppföras i parkmiljön och en elnätstation planeras i södra delen på östra sidan. Framför mittbyggnaden skapas en platsbildning. Parkmiljöerna utvecklas med hänsyn till kulturmiljö och befintliga träd.



(WSP, 2026b)

Figur 6-3 Visar Hospitalets byggnad och planerad markanvändning. Skiss erhållen från Uppsala kommun och är daterad 2025-11-27 (Bildkälla: Nivå Landskapsarkitektur)

Dagvatten från körytor ska samlas upp i dagvattenledningar och ledas vidare till en planerad dagvattendamm i norra Ulleråker. Takdagvatten från huvudbyggnaden och tillbyggnaden tillåts inte infiltrera ner i marken inom planområdet.

Släckvattnet från tillbyggnaden ska samlas upp och avledas i täta system. För befintlig byggnad ska åtgärder för uppsamling av släckvatten inom byggnad utredas och släckvatten som rinner utanför byggnaden ska samlas upp i möjligaste mån och avledas i täta system.

Inom byggnaden ska det befintliga kyrkorummet och skyddsrummet behållas. Då lokalerna ligger inom ett område som känslighetskartan klassar som extremt känslig bör inga verksamheter som klassas som A-, B- eller C-verksamheter enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251) 1 kap. 6 och 10§§ som inrymmas i lokalerna. A-verksamheter kräver tillstånd från mark- och miljödomstol, B-verksamheter prövas av länsstyrelsens miljöprövningsdelegation och C-verksamheter är anmälningspliktiga till kommunen. Fler exempel på verksamheter som inte är lämpliga inom området är bostäder, förskola och grundskola, slutenvård och kriminalvård då dessa kräver gårdsytor eller instängsling och därmed arbeten i mark som kan påverka föroreningsituationen. Verksamheter som kräver mycket transporter till och från byggnaden bör ej tillåtas, exempelvis lager.

Uppsala kommun strävar efter att lokalerna ska fokusera på publika verksamheter och att verksamheterna ska utgå från husets planlösning och strukturer. Inom dessa ramar kan olika typer av U-verksamheter vara lämpliga. Verksamheter som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt Miljöprövningsförordningen (2013:251) kallas U-verksamheter. Även dessa kan innebära miljöpåverkan och omfattas av miljöbalkens generella hänsynsregler, vilket innebär att även U-verksamheter bör bedömas med försiktighet inom extremt känsliga områden. Urval av U-verksamheter som bedömts som möjliga inom byggnaden har gjorts utifrån kriterier om låg miljöpåverkan samt att verksamheten ska passa in i byggnadens funktion och utformning. Exempel på verksamheter listas nedan:

- Café, kiosk och restaurang om de inte har särskilda miljöpåverkande inslag (till exempel stora fettavskiljare, omfattande avloppshantering, buller eller kemikalier)
- Dagvårdverksamheter
- Små butiker, exempelvis apotek, florist
- Spa med pool
- Kursgård, konferens- och utbildningslokaler
- Fest- och högtidslokaler
- Hantverk
- Tillfälligt boende, exempelvis stipendieboende, studentboende
- Museum, galleri

6.3.1 Identifierade risker med byggskede

I Tabell 7 listas möjliga riskobjekt och skadehändelser kopplat till markanvändningen under byggskedet inom planområdet för Hospitalet.

Tabell 7. Identifierade riskobjekt och skadehändelse med planerad markanvändning under byggskedet.

Riskobjekt	Skadehändelse
Befintliga okända föroreningar	Diffus spridning till grundvattnet
Brand i byggnader	Spridning av släckvatten till grundvattnet

Dagvatten och andra ledningsnät	Spridning av diffus vardagsbelastning till grundvattnet via dagvattnet och läckage från ledningar i marken som grävs av
Fyllnadsmassor	Spridning av lakvatten från befintliga förorenade fyllningsmassor
Halkbekämpning	Spridning av vägsalt till grundvattnet
Kända markföroreningar	Spridning av lakvatten till grundvattnet
Länshållningsvatten	Spridning av förorenat länshållningsvatten till grundvattnet
Markarbeten (schaktning/pålning)	Spridning av föroreningar längs pålar till grundvattnet
Maskiner och drivmedelshantering	Utsläpp och spill av hydraulolja, petroleumprodukter
Sabotage	Spridning av föroreningar till grundvattnet
Vägtrafik - Brand	Spridning av släckvatten till grundvattnet
Vägtrafik - Olycka	Utsläpp av petroleumprodukter och andra kemikalier

6.3.2 Identifierade risker med driftskede

I Tabell 8 listas möjliga riskobjekt och skadehändelser kopplat till markanvändningen under driftskede inom planområdet för Hospitalet.

Tabell 8. Identifierade riskobjekt och skadehändelse med planerad markanvändning under driftskedet.

Riskobjekt	Skadehändelse
Befintliga okända markföroreningar	Spridning av lakvatten till grundvattnet
Brand i byggnader	Spridning av släckvatten till grundvattnet
Dagvatten och andra ledningsnät	Spridning av diffus vardagsbelastning via dagvatten och läckage från ledningar i marken
Fler hårdgjorda ytor	Minskad grundvatteninfiltration
Halkbekämpning	Spridning av vägsalt
Kända markföroreningar	Spridning av lakvatten till grundvattnet
Sophantering/varuleverans	Spridning av olja, petroleumprodukter och andra farliga kemikalier vid förvaring och vid in- och urlastning till byggnaden.
Underhållsfordon och parkering på grus eller gräsmatta	Spridning av olja och petroleumprodukter och andra farliga kemikalier utanför dagvattennätet
Verksamheter	Spridning av kemikalier
Vägtrafik - Brand	Spridning av släckvatten till grundvattnet
Vägtrafik - Olycka	Utsläpp av petroleumprodukter och andra kemikalier

Vissa av de förslagna U-verksamheterna listade under kapitel 6.3.1 är kopplade till riskobjekt, vilka listas i Tabell 9.

Tabell 9. Identifierade U-verksamheter som kan vara lämpliga i lokalerna samt de största riskerna för vardera U-verksamhet.

Verksamheter	Risk
Verksamhet med kök	Brand i byggnad
Verksamheter som kräver tillförsel av varor, exempelvis kiosk, café och restaurang, små butiker, hantverk, inredningsbutik	Ökade transporter
Spa med pool, dagvårdsverksamheter	Ökad mängd kemikalier

7 Riskanalys

I Tabell 10 redovisas resultat av riskanalysen inom planområdet med extrem känslighet. Riskerna redovisas både med och utan åtgärder, för befintlig markanvändning, under byggskede och under driftskede. De åtgärder som planeras för att minska riskerna beskrivs i kapitel 8. För en komplett tabell med sannolikhet och konsekvensklassning för respektive skadehändelse se Bilaga A (riskanalys).

Under byggskedet uppkommer de största riskerna om inga åtgärder vidtas. Detta då arbeten kommer ske i marken samt att fler fordon kommer vistas i området vilka det kan ske spill och utsläpp från. Då marken inte har något naturligt skyddande lager kan förorening infiltrera ner till grundvattenmagasinet.

I driftskedet, om föreslagna åtgärder vidtas, är risken att föroreningar ska nå grundvattenmagasinet för det mesta låg. De risker som ändå kvarstår, trots åtgärder, är brand i byggnader, sophantering/varuleverans, underhållsfordon och parkering på grus eller gräsmatta, vägtrafik – brand samt vägtrafik – olycka.

För vissa riskobjekt kvarstår samma riskklass i Tabell 10 även efter att åtgärder som minskar sannolikhet och/eller mängd har implementerats. Detta beror på att marken är extremt känslig och att metoden prioriterar konsekvens framför sannolikhet, särskilt vid scenarier med mycket stora eller katastrofala konsekvenser, se riskmatrisen i Figur 4-2. Det innebär att små förändringar i sannolikhet och mängd inte alltid resulterar i en synbart reducerad riskklass även om den faktiska risken har reducerats.

Tabell 10. Riskmatris för identifierade riskobjekt för områden med extrem känslighet.

Riskobjekt	Nollalternativ	Byggskede		Driftskede	
		Utan åtgärder	Med åtgärder	Utan åtgärder	Med åtgärder
Befintliga okända markföroreningar	Måttlig risk	Stor risk	Måttlig risk	Måttlig risk	Måttlig risk
Brand i byggnader	Stor risk	Stor risk	Måttlig risk	Stor risk	Måttlig risk
Dagvatten och andra ledningsnät	Måttlig risk	Förhöjd risk	Liten risk	Liten risk	Liten risk
Fler hårdgjorda ytor	-	-	-	Förhöjd risk	Liten risk
Fyllnadsmassor	-	Stor risk	Stor risk	-	-
Halkbekämpning	Stor risk	Stor risk	Liten risk	Stor risk	Liten risk
Kända markföroreningar	Måttlig risk	Stor risk	Måttlig risk	Måttlig risk	Liten risk
Länshållningsvatten	-	Stor risk	Måttlig risk	-	-
Markarbeten (schaktning/pålning)	-	Stor risk	Måttlig risk	-	-
Maskiner och drivmedelshantering	-	Stor risk	Måttlig risk	-	-
Sabotage	-	Stor risk	Måttlig risk	-	-
Sophantering/Varuleverans	Stor risk	Stor risk	Måttlig risk	Stor risk	Måttlig risk
Underhållsfordon och parkering på grus eller gräsmatta	Måttlig risk	-	-	Måttlig risk	Måttlig risk
Verksamheter	-	-	-	Måttlig risk	Liten risk
Vägtrafik - Brand	Stor risk	Stor risk	Måttlig risk	Måttlig risk	Måttlig risk
Vägtrafik - olycka	Stor risk	Stor risk	Måttlig risk	Stor risk	Måttlig risk

8 Riskhantering

8.1 Byggskede

Under byggskedet är risken för föroreningspåverkan som störst, och vissa incidenter kan få mycket stora negativa konsekvenser om inte förebyggande åtgärder vidtas. I detta skede är den främsta risken utsläpp från maskiner och spill vid drivmedelshanteringen, då sådana händelser kan orsaka direkt läckage till grundvattnet eller spridas okontrollerat via dagvattenflöden och infiltrera längre nedströms.

Tillfälliga dagvattenåtgärder kommer bli nödvändiga i början av byggskedet innan dessa kan ersättas med de permanenta åtgärderna. Exempel på tillfälliga lösningar är sedimentfällor, dammar eller mobila vattenreningssystem.

Miljöprovtagningen som utförts inom området visade på uppmätta halter över riktvärde för KM i östra och västra delen om huvudbyggnaden. De påträffande föroreningarna bedöms varken utgöra en akut hälso- eller miljörisk med den befintliga markanvändningen. Trots detta finns risk att hittills okända markföroreningar kan förekomma inom delar av området där provtagning inte har skett. Vid schaktarbeten behöver entreprenörerna vara uppmärksamma och avbryta arbetena och tillkalla miljökontrollant vid misstanke om eventuell förorening och/eller avvikande färg och lukt.

Schakter i mark med hög och extrem känslighet bör förslagsvis utföras inom spont för att inte sprida föroreningar till grundvattnet. Detta då marken helt saknar skyddande lerlager eller har lerlager som inte är tillräckligt tjocka för att utgöra ett skydd. Sponten är sällan helt tät men kan minimera risken för föroreningstransport av eventuella markförlagda föroreningar till grundvattnet om försiktighetsåtgärder samtidigt vidtas vid hantering med maskiner i schakterna och kontroll av misstänkta föroreningar som upptäcks vid grävarbeten. Vid behov kan även en tätkaka anläggas i botten på schakterna för att både kunna gjuta bottenplattorna i torrhet och hjälpa till att förhindra föroreningsspridning. Mäktig lera, där detta finns, ger även ett bra skydd mot föroreningsspridning.

I hela planområdet ska entreprenörerna vara insatta i de risker som är förknippade med att arbeta i ett område med extrem känslighet för grundvattenpåverkan och det ska finnas höga krav på att interna miljöplaner efterföljs om föroreningar påträffas.

Nedan listas förslag på åtgärder i byggskedet som kan minimera risk för föroreningspåverkan av grundvatten så att status i grundvattenförekomsten inte försämras.

Utbildning och rutiner

- Entreprenörer ska utbildas i de risker som är förknippade med att arbeta i område med hög och extrem känslighet d.v.s. risken att förorening sprids till grundvattnet. Samtliga på arbetsplatsen ska vara insatta i de rutiner som gäller på arbetsplatsen och följa interna miljöplaner.

Halkbekämpning

- Halkbekämpning ska, i största möjliga mån, ske med sand istället för salt för att undvika påfrestning på grundvattenförekomst och ytvattenförekomst. Om det krävs saltning så ska detta undvikas på eventuellt öppna schakt.
- Deponering av snö från trafikerade ytor ska planeras samt följas upp under tiden byggskedet pågår genom en snöplan. Snömassorna får inte ske inom inre skyddszon för vattenskyddsområdet.

Byggdagvatten och länshållning

- Infiltration av byggdagvatten från "smutsiga ytor", exempelvis körbara ytor och etableringsområden ska inte tillåtas.
- Byggvägar och etableringsområden ska anläggas med tätskikt för att förhindra att föroreningar når grundvattnet.
- Tillfälliga dagvattenlösningar ska användas innan de kan ersättas med den permanenta dagvattenhanteringen, till exempel sedimentfällor, dammar eller mobila vattenreningssystem.
- Anlitade entreprenörer ska ha en intern miljöplan där bland annat hantering av byggdagvatten redovisas.
- Eventuellt länshållningsvatten i schakter ska provtas löpande och analyseras på ackrediterat laboratorium för att kunna avgöra hur det bäst hanteras. Dialog ska föras med tillsynsmyndigheten.
- Arbetsvägar och andra körbara ytor ska planeras med korrekt höjdsättning så att dagvatten kan samlas upp kontrollerat.
- Borrning för vatten- eller energiutvinning ur mark får ej ske inom området.

Materialval

- "Bra materialval", enligt Byggsvarubedömningen, ska användas för att minska den diffusa belastningen.

Fyllnadsmassor och markarbeten (schakter och ledningar)

- Tydliga ritningar över befintliga ledningar behöver följas och ledningsutsättning ska ske innan markarbeten påbörjas.
- Provtagning av schaktmassor ska ske i hela planområdet för att säkerställa korrekt hantering (möjlighet till återanvändning, mellanlagring, borttransport till mottagningsanläggning).
- Schakter bör utföras täta i den mån det går, till exempel genom att schakta inom spont med eventuell tätkaka i botten för att minska risken för att föroreningar sprider sig till grundvattnet.
- Dispens från vattenskyddsföreskrifter krävs om schaktning eller pålning skall ske inom gällande skyddsavstånd till grundvattnet.

Kända markföroreningar och eventuella okända markföroreningar

- Inför markarbeten ska entreprenörerna informeras om att avbryta arbetena och tillkalla miljökontrollant vid misstanke (lukt, färg, avvikande material) om eventuell förorening. Detta gäller även om tidigare utförda provtagningar inte påvisat föroreningsförekomst. Tillsynsmyndigheten (miljöförvaltningen) ska kontaktas för konsultation och föroreningen ska anmälas.
- Mellanlagring av schaktade massor får ej ske inom planområdet.
- Upprättande och implementering av kontrollprogram avseende föroreningshalter i grundvatten och ytvatten.

Vägtrafik (olyckor och brand)

- För att minimera risk för olyckor, bränder och läckage av petroleumprodukter ska hastighetsreducering tillämpas inom hela planområdet under byggtiden.

Brandbekämpning

- Vid utryckning av brandförsvaret ska brandbekämpning utföras med vatten.
- Entreprenören ska utföra riskbedömning för relevanta brandskyddsåtgärder som är specifika för byggarbetsplatsen och den kommande verksamheten.
- Vid arbeten där det finns risk för brand ska brännbart material plockas bort, ventilationen ska vara god för att minska ackumulering av brandfarliga gaser och ångor. Vid svetsning kan exempelvis svetsfilter användas.

Maskiner och drivmedelshantering

- Maskiner ska ställas utanför planområdet och utanför extremt sårbar zon på täta eller hårdgjorda ytor när de inte används.
- Eventuell drivmedelshantering ska ske inom invallat område utanför planområdet där eventuellt spill kan tas om hand.
- Nedbrytbar hydraulolja ska användas i maskiner.
- Absorbent och saneringsmedel som exempelvis Absol ska finnas tillgänglig i alla maskiner om oljespill skulle förekomma
- Kontroll av hydraulslangar och kopplingar ska utföras dagligen för att upptäcka skador och risk för läckage i tid.

Sabotage

- Byggområdet ska stänglas in och ha kameraövervakning för att undvika att obehöriga tar sig in.

8.2 Driftskede

I driftskedet tillkommer en ny gång- och cykelväg samt en tillbyggnad inom planområdet. Två tidigare gator i parken omvandlas till grusade gångstråk. Sammantaget bedöms förändringen i andelen hårdgjord yta vid genomförande av detaljplanen vara marginell jämfört med befintlig markanvändning. Dagvatten från körytor samt takdagvatten från tillbyggnaden och huvudbyggnaden kommer samlas upp i täta system och ledas vidare till en dagvattendamm medan dagvatten från gång- och cykelvägar samt takdagvatten från miljörum, paviljonger och elnätstationen tillåts infiltreras i marken. Då dagvatten från körytor och takdagvatten i nollalternativet leds orenat till Fyrisån bedöms avrinningen under driftskede i huvudsak bli densamma och därmed bör inte grundvattenbildningen påverkas inom planområdet.

Nedan anges åtgärder som behöver vidtas i driftskedet för att säkerställa att ingen negativ påverkan sker på grundvattenförekomstens kvalitativa och kvantitativa status. Vissa åtgärder, exempelvis åtgärder för brandbekämpning, utförs under planskede eller byggskede men syftar till att fungera som skyddsåtgärd i driftskede. Därmed redovisas dessa under driftskede. Sannolika brandscenarier, uppskattning av erforderliga mängder släckvatten samt Uppsala kommuns förutsättningar för att omhänderta släckvatten redovisas mer utförligt i PM Släckvatten framtaget av WSP (2026b).

Brandbekämpning

- Vid utryckning av brandförsvaret ska brandbekämpning utföras med vatten.

- En insatsplan ska tas fram.

Tillbyggnad (nybyggnad)

- Tillbyggnadens bottenvåning/källare ska utföras tät, med täta skarvar och utan rör genomföringar i golvnivå.
- Släckvatten från tillbyggnaden som rinner ner på mark utanför byggnad ska samlas upp och avledas i täta system.
- Det ska finnas en brandteknisk avskiljning mellan tillbyggnad och befintlig byggnad.
- Tillbyggnaden ska utformas så att släckvatten inte rinner in i befintlig byggnad.
- Möjligheten att installera ett automatiskt vattensprinklersystem som upptäcker och släcker begynnande bränder bör utredas.
- Verksamheter med högre risk för brand, exempelvis verksamheter med kök, bör placeras så att eventuell släckning av brand kan ske utan att släckvattnet sprider sig till grundvatten. Förslagsvis bör placeras sådana verksamheter i tillbyggnaden som har ledningar för släckvattenhantering och en tät anläggning för vattenrening.

Fristående miljörum, paviljonger, elnätstation (nybyggnad)

- Fristående miljörummets bottenplatta ska utföras tät, med täta skarvar och utan rör genomföringar i golvnivå.
- Takdagvatten tillåts att infiltrera ner i marken.

Befintlig byggnad

- Brandförebyggande åtgärder ska utredas i syfte att minska risken för brand och minska behov av släckvatten. Efter plansamråd.
- Åtgärder för uppsamling av släckvatten inom byggnad utredas. Efter plansamråd.
- Släckvatten som rinner ner utanför byggnad ska samlas i möjligaste mån och avledas i täta system. Den funktion som finns idag ska behållas.
- Åtgärder för specifika utrymmen, till exempel avfallsutrymmen, restaurang och befintlig källare, ska utredas. Efter plansamråd.
- Verksamheter med högre risk för brand, exempelvis verksamheter med kök, bör placeras så att eventuell släckning av brand kan ske utan att släckvattnet sprider sig till grundvatten. Brandförbyggande åtgärder ska utredas men om inga åtgärder implementeras bör inga verksamheter med högre risk för brand placeras i den befintliga byggnaden.

Körytor

- Släckvatten vid brand i fordon på körytor på kvartersmark/allmän platsmark ska samlas upp och avledas i täta system.

Dagvatten och andra ledningsnät

- Takdagvatten från huvudbyggnad och tillbyggnad ska samlas upp och avledas i täta system till dagvattendamm utanför planområdet.
- Takdagvatten från paviljong, miljörum och elnätstation tillåts infiltrera i mark.
- Dagvatten från körbara ytor (gata, parkering) på kvartersmark/allmän platsmark ska samlas upp och avledas i täta system till dagvattendamm utanför planområdet.
- Dagvatten från parkytor (park, torg, gång- och cykelvägar) tillåts infiltrera i mark.
- Diken och dagvattenledningar ska åtgärdas innan den tekniska livslängden är uppnådd.

- Kontinuerlig inspektion av ledningar ska ske för att säkerställa dess funktion så att till exempel läckage inte sker.
- Nya spillvattenledningar samt diken ska vara täta.
- Fastighetens dagvatten- och spillvattenledningar inom planområdet ska undersökas och den tekniska livslängden ska fastställas under planarbetet.

Halkbekämpning

- I första hand används sand i stället för vägsalt.
- Vägsalt får endast användas på körytor där dagvatten ska samlas upp och avledas i täta system och vidare till dagvattendamm utanför planområdet.
- Deponering av snö från trafikerade ytor bör inte tillåtas inom planområdet som ligger på extremt känslig mark. Det får inte heller ske inom den inre skyddszon för vattenskyddsområdet som Hospitalet gränsar till.

Vägtrafik (olyckor och brand)

- Låg hastighet bör gälla inom hela området för att minimera sannolikheten för brand i samband med trafikolyckor.
- Parkering ska ske i mobilitetshus utanför planområdet och utanför extrem känslig mark. Inom planområde för Hospitalet tillåts endast parkering för rörelsehindrade.
- Angöring av nyttotrafik (avfalls-, varu- och andra servicetransporter) tillåts och sker via körytor där dag- och släckvatten samlas upp och avleds i täta system till dagvattendamm utanför planområdet.
- För att kunna ta hand om läckage av till exempel drivmedel och andra farliga kemikalier vid olyckor ska antingen täta diken konstrueras vid sidan av vägen eller så ska läckage kunna rinna mot planerade dagvattensystem och vidare till dagvattendamm utanför planområdet.
- Inga verksamheter som kräver farligt gods-transport ska tillåtas.

Sophantering och varuleverans

- Tydligt markerade miljöhus ska finnas. Dessa bör även vara ändamålsenliga för verksamheten och tömmas regelbundet.
- Avsedda ytor för sophämtning och sophantering ska finnas.
- Koncentrera avfallsutrymmen samt varu- och avfallstransporter ska koncentreras till ett fåtal punkter inom huvudbyggnad samt ett fristående miljörum.
- Åtgärder för avfallsutrymmen inom befintlig byggnad ska utredas. Efter samråd.
- Fristående miljörummets bottenplatta bör utföras tät, med täta skarvar och utan rörgenomföringar i golvnivå.
- Utred möjlighet att endast ha ett tillagningskök för att samla avfall på samma yta.
- Kemikalier/farligt avfall får inte hanteras i miljörummen.
- Begränsa antal verksamheter som kräver varustransport och/eller skapar stora mängder avfall.

Verksamheter

- Eventuell pool bör renas via UV-ljus eller liknande för att undvika stora volymer klorerade vatten. Trots rening via UV-ljus behövs en mindre mängd klor/kemikalier men genom att rena med UV-ljus minskas mängden klor/kemikalier med cirka 70 – 80 %.
- Verksamheter med ökad risk för brand, exempelvis verksamheter med kök, bör placeras så att eventuell släckning av brand kan ske utan att släckvattnet sprider sig till grundvatten, förslagsvis i

den nya byggnaden som har ledningar för släckvattenhantering och en tät anläggning för vattenrening.

- A, B och C verksamheter enligt miljöprövningsförordningen tillåts ej inom planområdet.

9 Slutsatser

Om detaljplanen genomförs med de föreslagna åtgärderna, kan en positiva påverkan på grundvattenförekomstens kvalitativa status ske. Planbestämmelserna och kravställningarna på entreprenad gör det möjligt att reglera dagvattenhantering och halkbekämpning vilket därmed minskar mängden föroreningar som når grundvattenförekomsten. Utan några skadeförebyggande och/eller skadereducerande åtgärder är risken dock mycket stor att ett genomförande av detaljplanen medför en negativ påverkan på grundvattenförekomstens kvalitativa status. Detta beror bland annat på att planområdet utgörs av mark med extrem känslighet, där risken för föroreningsspridning är hög, enligt Uppsala kommuns känslighetskarta.

De största riskerna med föroreningsspridning till grundvattnet uppkommer i byggskedet när marken är som mest exponerad. Då är det extra viktigt att alla som arbetar under byggskedet har rätt kompetens och kännedom om rutiner om olyckan är framme eller om okända föroreningar påträffas under grävarbetets gång. Med rätt kompetens och implementering av åtgärder kan många risker reduceras från stor till måttlig risk samt de med förhöjd risk kan reduceras till liten risk. För ett antal riskobjekt såsom vägtrafik, dagvatten och andra ledningsnät, underhållsfordon och parkering på grus eller gräsmatta samt befintliga okända markföroreningar, kvarstår samma riskklass även om åtgärder som minskar sannolikheten och/eller mängd tillämpas. Det beror på att marken är extremt känslig och att metoden för riskklassning prioriterar konsekvens framför sannolikhet, särskilt vid scenarier med mycket stora eller katastrofala konsekvenser. Därför leder mindre förändringar i sannolikhet eller mängd inte alltid till en synbar förändring i riskklass även om den faktiska risken har reducerats. Det är dock viktigt att genomföra åtgärderna för att inte försämra grundvattenförekomstens kvalitativa status utan istället uppnå den eftersträlvade positiva effekten.

Vissa farliga ämnen, framför allt petroleumprodukter, olja och PFAS vid användning av brandskum ger upphov till allvarliga konsekvenser för människors hälsa och miljön även i mycket små mängder. Det är därmed viktigt att arbeten utförs med stor försiktighet även med föreslagna åtgärder och att sanering sker så snart en olycka eller läckage uppstår.

Detaljplanen möjliggör följande typer av verksamheter:

- Restaurang, kiosk, café
- Dagvårdverksamheter
- Små butiker
- Spa med pool
- Kursgård, konferens- och utbildningslokaler
- Fest- och högtidslokaler
- Hantverk
- Tillfälligt boende
- Museum och galleri.

Ingen av dessa verksamheter bedöms som olämplig för platsen i sig, men om byggnaden består av en stor andel av samma typ av verksamhet kan risken för en specifik skadehändelse bli hög. Exempelvis om byggnaden består till stor andel av små butiker, ökar varuleveranser och därmed trafiken vilket ökar risken för bland annat vägtrafik – brand samt vägtrafik - olyckor. Samma resonemang gäller för verksamheter med risk för brand och för verksamheter som har hög kemikalieanvändning. Det är därför viktigt att ha en sammansättning av olika verksamheter med varierande risknivå samt skadehändelse, snarare än att domineras av en enskild typ av verksamhet. En sammansättning av olika typer av verksamheter minimerar risken för att ett specifikt riskobjekt får en hög risk och därmed riskerar att påverka grundvattenförekomsten negativt.