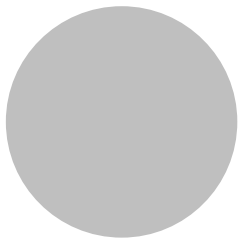


---

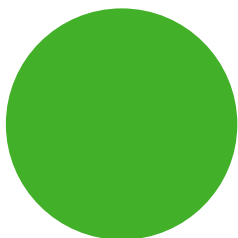
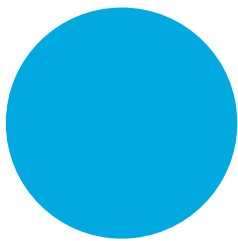
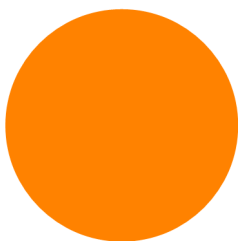
## PM Sårbarhetsklasser och sårbarhetszoner

---



Ulleråker  
Ny stadsdel  
Uppsala kommun

---





# PM Sårbarhetsklasser och sårbarhetszoner

Uppdragsnamn  
**Ulleråker  
Ny stadsdel  
Uppsala kommun**

Uppsala kommun  
Stationsgatan 12  
753 75 Uppsala

Uppdragsgivare  
**Bjerking AB**

Vår handläggare  
**Henrik Håkansson**

Datum  
2017-06-27

## Innehåll

1	Uppdrag .....	2
2	Bakgrund.....	2
3	Benämning av sårbarhetszoner .....	2
4	Underlag för gränsdragning mellan sårbarhetszoner .....	3
5	Förslag på zonindelning.....	4

## 1 Uppdrag

På uppdrag av Uppsala kommun har Bjerking AB tillsammans med WSP fått i uppdrag att ta fram förslag på benämning av sårbarhetsklasser och gränser mellan sårbarhetszoner inom området Ulleråker i Uppsalas södra stadsdelar.

Vid arbetet har följande personer deltagit:

Thomas Ittner, WSP Group AB  
Henrik Håkansson, Bjerking AB  
Anna Blomlöf, Bjerking AB / Uppsala kommun  
Jan-Henrik Eriksson, Bjerking AB

## 2 Bakgrund

I samband med arbetet kring att ta fram underlag för bedömning av sårbarhetszoner inom Ulleråkersområdet har flera konsulter medverkat. Arbetet har resulterat i att ytorna dels har olika utbredning, dels olika benämning. Därutöver har SGU en benämning och utbredning av zoner över området som mer är att hänföra till jordarternas genomsläpplighet.

Projektgruppen inom Ulleråkersområdet har efterlyst att en enhetlig bedömning av såväl zonindelning som benämning av zoner bör tas fram för att enklare kunna tillgodogöra sig materialet samt att missförstånd undviks.

Det kan nämnas att parallellt med Ulleråker pågår en dagvattenutredningen för Dag Hammarskjölds väg från korsningen med Regementsvägen och ca 1,5 km söderut som bland annat skall resultera i ett förslag om på vilka delsträckor grundvattnet ska skyddas.

Vidare pågår arbete med MÅsen, d.v.s. arbete med en riskbedömning utmed hela Vattholma- och Uppsalaåsens längd, där Thomas Ittner medverkar.

Även i dessa projekt avses nya zonindelningar och benämningar användas.

## 3 Benämning av sårbarhetszoner

Avseende benämning av de, ur ett sårbarhetsperspektiv, olika ytorna figurerar olika termer. Respektive konsult har valt att namnge de olika ytorna utifrån sin värdering samt SGU utifrån jordarternas genomsläpplighet.

Hittills har följande benämningar använts:

<b>Sweco</b>	<b>WSP</b>	<b>SGU</b>
Zon 4	Extrem sårbarhet	Hög genomsläpplighet
Zon 3	Stor sårbarhet	Hög genomsläpplighet
Zon 2	Måttlig sårbarhet	Medelhög genomsläpplighet
Zon 1	Liten sårbarhet	Liten genomsläpplighet

Det skall poängteras att SGU:s kartering inte är kopplat till grundvattentäkten i åsen utan strikt beskriver de yttliga jordarternas genomsläpplighet.

Eftersom man ser en stor fördel med att sårbarhetszonerna benämns på samma sätt i samtliga pågående projekt har de olika förslagen värderats. Syftet är att dels göra materialet med lättfattligt, dels undvika missförstånd.

På mötet enades gruppen om att i framtida utredningar använda WSP:s benämningar, eftersom de ger en direkt koppling till sårbarhet och bör vara det begrepp som är enklast att förstå för samtliga inblandade parter.

Således kommer de benämningar som används framöver för respektive zon vara:

- **Extrem sårbarhet** - Som avser åskärnan samt dess omedelbara närhet.
- **Stor sårbarhet** – Områden som ligger i anslutning till åsen och huvudsakligen utgörs av genomsläppliga jordarter eller där ytavrinning från området sker mot genomsläppliga jordar.
- **Måttlig sårbarhet** – Ytor längre från åsen med mestadels genomsläppliga jordarter eller där ytavrinning från området sker mot genomsläppliga jordar.
- **Liten sårbarhet** – Perifera områden samt områden med täta jordarter, t.ex. lera, och silt med tillräcklig mäktighet utifrån lokala förhållanden.

## 4 Underlag för gränsdragning mellan sårbarhetszoner

Inom ramen för tidigare utredningar har även zonindelningar föreslagits. Arbetet har utförts utifrån olika perspektiv vilket resulterat i skilda förslag på zonindelning.

Den utredning och de gränsdragningar som SWECO utfört följer i princip strikt jordartskartan, vilket även framgår i utredningens förklaringstext, där "Åskärna" endast motsvaras av åsens centrala delar. Motsvarande gräns utifrån jordartskartan finns i områdets sydvästra del där "Randområde" gränsar mot "Skyddat område".

I WSP:s utredning har, förutom jordartskartan, även hänsyn tagits till känd geologi inom området. Till grund ligger även ca 10 sonderingar i tre sektioner som utförts. En sektion är borrad i den norra delen och de övriga två i söder. Zonindelningen har därefter utförts med en försiktighetsprincip vilket resulterade i att ett större område kopplats till åskärnan och dess direkta närhet.

Under arbetets gång har därefter nytt material tagits fram, bland annat från Bjerking AB som utfört en arkivinventering i eget arkiv. Inventeringen resulterade i material från ytterligare ca 50 borrhull. Vidare pågår arbetet med en nya VA-ledningar från Rosendalsområdet ner till Fyrisån och reningsverket. Ledningen kommer att korsa det nya Ulleråkersområdet och i framtiden utgöra en viktig del av områdets VA-försörjning. De sonderingar som sammanställts, i synnerhet de som tillhör VA-sträckningen och de som ligger i anslutning till Ulleråkersvägen, ger en mer detaljerad, och därmed en bättre bild av området geologiska förutsättningar, se bilaga 1.

Av materialet framgår att Ulleråkersvägen i sin nord – sydliga sträckning utgör en, till stor del, naturlig gräns i områdets geologi. Väster om vägen har utförda sonderingar i regel stoppat mot berg, block, i fast lagrad morän eller friktionsjord inom 5 meters djup. Förekommande jordarter är, förutom fyllning, silt, lera och sand. Inslaget av silt är påtagligt i sanden och som skikt i leran. Det skall nämnas att silt är ett naturligt material med något större kornstorlek än lera och räknas som ett kohesionsmaterial, d.v.s. med egenskaper liknade lerans t.ex. avseende permeabilitet.

Öster om Ulleråkersvägen tilltar djupet i utförda sonderingar, flera har avbrutits på ca 10 meters djup. Materialet i marken utgörs utmed en stor del av den aktuella sträckan av mäktiga lager av naturligt lagrad sand och grus. Längst i norr samt längst i söder finns två större ytor där lera förekommer ovan sanden. Lerans mäktighet uppgår här till ca 5 á 8 meter.

Mot bakgrund av ovanstående har det bedömts naturligt att se över de zonindelningar för Ulleråkersområdet som tidigare föreslagits.

Inom ramen för tidigare utredningar har även begreppet "buffertzona" använts. Begreppet har efter utvärdering valts att ta bort då det anses vara ett alltför diffust begrepp som ger utrymme för tolkningar vilket inte är syftet. Intentionen med zonindelningen skall istället vara att eftersträva en tydlighet.

## 5 Förslag på zonindelning

Generellt gäller att stora delar av Ulleråkersområdet, främst den sydvästra delen klassas upp avseende sårbarhet. Utgångspunkten är att marken trots förekomst av lera är förhållandevis sårbar, dels med avseende på ringa lerdjup med i huvudsak torrskorpekaraktär, dels med avseende på att undergrundens generella lutningsriktning är österut, d.v.s. mot åsen.

Förslag på ny gräns mellan åskärna och närliggande zon är främst ett resultat av tidigare värderingar samt ny information om geologin i området.

Det nya förslaget på zonindelning som redovisas nedan bygger inte endast på tidigare kunskap och nytt underlag. I förslaget har också vägts in hur zongränser kan komma att värderas i framtida beslut som berör området. Utgångspunkten har varit att gränser blir "distinkta" men att placeringen är relativt tillåtande, d.v.s. lagda gränser skall ses som en tydlig skiljelinje mellan zoner.

Gränsdragningen presenteras på karta, se nästa sida. Bakgrundsmaterialet utgörs av jordartskarta från SGU. På kartan har endast de zoner som berör Ulleråkersområdet markerats, således bara zoner som benämns "Extrem sårbarhet" och "Stor sårbarhet".

På jordartskartan symboliserar:

- Grönt – åsmaterial
- Orange – sand
- Ljusblått – morän
- Rött – berg
- Gult – lera
- Vitrandigt - fyllning



Bilaga 1:

- Planritningar G-10.1-01 - - 04
- Sektionsritningar G-10.2-01 - - 07
- 

## Bjerking AB

Henrik Håkansson  
010-211 81 06  
henrik.hakansson@bjerking.se

