

# Ansökan enligt miljöbalken – komplettering III – mars 2015

Toppdokument  
Begrepp och definitioner

**Bilaga K:10**  
Summering av inlämnade dokument, rättelser och kompletterande information i ansökan om tillstånd enligt miljöbalken

**Bilaga MKB**  
Miljökonsekvensbeskrivning

**Bilaga K:20**  
Tilläggs-MKB

**Bilaga AH**  
Verksamheten och de allmänna hänsynsreglerna

**Bilaga TB**  
Teknisk beskrivning

**Bilaga K:24**  
Revidering av teknisk beskrivning

**Bilaga KP**  
Förslag till kontrollprogram för yttre miljö

**Bilaga RS**  
Rådighet och sakägarförteckning

**Bilaga MV**  
Metodval – utvärdering av strategier och system för att ta hand om använt kärnbränsle

**Kompletteringsyttrande I**  
**Kompletteringsyttrande II**  
**Kompletteringsyttrande III**

**Bilaga SR**  
Säkerhetsredovisning för slutförvaring av använt kärnbränsle

**Bilaga SR-Drift**  
Säkerhetsredovisning för drift av slutförvarsanläggningen

**Bilaga SR-Site**  
Redovisning av säkerhet efter förslutning av slutförvaret

**Bilaga F**  
Preliminär säkerhetsredovisning Clink  
Ersatt av bilaga K:23 och K:24

**Bilaga PV**  
Platsval – lokalisering av slutförvaret för använt kärnbränsle

**Samrådsredogörelse**

**Metodik för miljökonsekvensbedömning**

**Vattenverksamhet Laxemar-Simpevarp**

**Vattenverksamhet i Forsmark I Bortledande av grundvatten**

**Vattenverksamhet i Forsmark II Verksamheter ovan mark**

**Avstämning mot miljömål**

**Bilaga K:4**  
Komplettering avseende vattenhantering och vattenverksamhet

**Bilaga K:5**  
Konsekvensbedömning för vattenmiljöer  
Mellanlagring, inkapsling och slutförvaring av använt kärnbränsle.

**Bilaga K:14**  
Berg- och bentonittransporter – Kärnbränsleförvaret i Forsmark

**Bilaga K:15**  
Pilotförsök med vattentillförsel till en våtmark i Forsmark

**Bilaga K:16**  
Inventering av gölgröda, större vattensalamander och gulyxne i Forsmark 2012

**Bilaga K:17**  
Åtgärder för bevarande och utveckling av naturvärden i Forsmark

**Bilaga K:18**  
Sammanfattning av påverkan på skyddade arter i Forsmark

**Bilaga K:11**  
SKB:s jämförande bedömningar av andra studerade metoder än den valda metoden, KBS-3

**Bilaga K:12**  
Uppdatering av rapporten Principer, strategier och system för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle

**Bilaga K:13**  
Uppdatering av rapporten Jämförelse mellan KBS-3-metoden och deponering i djupa borrhål för slutligt omhändertagande av använt kärnbränsle

**Bilaga K:1**  
Förslag till villkor

**Bilaga K:2**  
Ämnesvisa svar på kompletteringsönskemålen

**Bilaga K:3**  
Frågor och svar per remissinstans

**Kapitel 1** Introduktion  
**Kapitel 2** Förlägningsplats  
**Kapitel 3** Krav och konstruktionsförutsättningar  
**Kapitel 4** Kvalitetssäkring och anläggningens drift  
**Kapitel 5** Anläggnings- och funktionsbeskrivning  
**Kapitel 6** Radioaktiva ämnen i anläggningen  
**Kapitel 7** Strålskydd och strålskärning  
**Kapitel 8** Säkerhetsanalys

**Bilaga K:19**  
Säkerhetsrelaterade platsegenskaper – en relativ jämförelse av Forsmark med referensmråden

**Bilaga K:21**  
Samrådsredogörelse – utökad mellanlagring

**Bilaga K:22**  
Bortledande av grundvatten – Clink

**Bilaga K:6**  
Vattenverksamhet i Forsmark

**Bilaga K:7**  
Bortledande av grundvatten från slutförvarsanläggningen i Forsmark

**Bilaga K:25**  
Påverkan på vattenmiljöer – Clink

**Bilaga K:23**  
Radiologiska konsekvenser – Clab/Clink





Öppen

Promemoria (PM)

DokumentID 1466604	Version 1.0	Status Godkänt	Reg nr	Sida 1 (10)
Författare Kent Werner, EmpTec Ingvar Rhén, SWECO Environment AB			Datum 2015-01-14	
Kvalitetssäkrad av Helene Åhsberg			Kvalitetssäkrad datum 2015-03-27	
Godkänd av Martin Sjölund			Godkänd datum 2015-03-29	

## Bortledande av grundvatten i samband med uppförande av Clink

Bilaga K:22

Tillägg till Vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp, SKB R-10-20

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Bakgrund och syfte.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Clab, inkapslingsanläggningen och den integrerade anläggningen Clink.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Den justerade utformningens inverkan på grundvattenbortledningen.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Slutsatser .....</b>	<b>9</b>
	<b>Referenser .....</b>	<b>10</b>

## 1 Bakgrund och syfte

Anläggningen Clab (centralt mellanlager för använt kärnbränsle) är belägen på Simpevarpshalvön nära Oskarshamns kärnkraftverk. Anläggningen används för mellanlagring av använt kärnbränsle och vissa hårdkomponenter i avvaktan på inkapsling och slutförvaring. Anläggningen består av byggnader ovan och under mark. Mellanlagringen sker i två förvaringsbyggnader, Clab 1 och Clab 2, förlagda i två parallella bergrum. Inkapslingsanläggningen för det använda kärnbränslet kommer att uppföras i direkt anslutning till Clab.

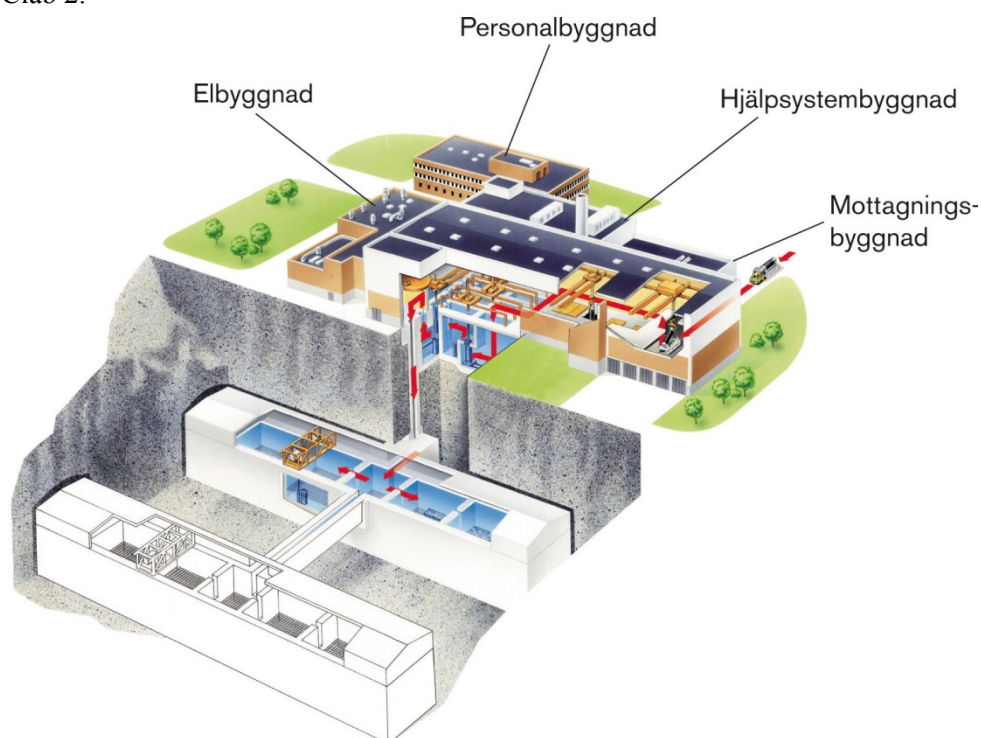
Uppförandet av inkapslingsanläggningen och driften av den integrerade anläggningen Clink (Clab och inkapslingsanläggningen) är förknippade med vattenverksamhet enligt 11 kapitlet i miljöbalken. I en bilaga (Werner 2010) till miljökonsekvensbeskrivningen redogörs för vattenverksamheter under uppförande och drift. Specifikt behandlas utförande, effekter, konsekvenser och åtgärder avseende bortledande av grundvatten från anläggningsdelar under mark, uttag av kylvatten från havet samt anläggande av en dagvattendamm (anmälningspliktig vattenverksamhet).

Sedan miljökonsekvensbeskrivningen och tillhörande bilagor presenterades har utformningen på Clinks undermarksdelar justerats. Liksom i tidigare utformning behövs ett nytt bergschakt intill befintlig ovanmarksanläggning och ovan Clab 1 för att inrymma mottagningsbassänger i inkapslingsanläggningen (Fredriksson et al. 2005, Werner 2010). Förutom detta bergschakt innefattar den justerade anläggningsutformningen schakt och tunnlar för luftkylningsändamål.

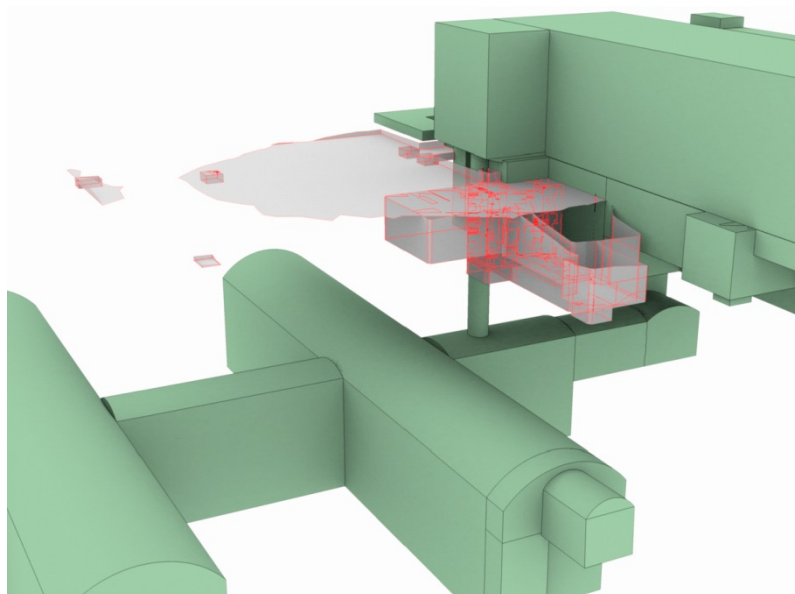
Syftet med detta PM är att redogöra för om den justerade utformningen, med avseende på bortledande av grundvatten, ger upphov till effekter och konsekvenser i anläggningens omgivning som på något väsentligt sätt avviker från vad som presenterats tidigare (Werner 2010).

## 2 Clab, inkapslingsanläggningen och den integrerade anläggningen Clink

Figur 2-1 visar en perspektivskiss över Clabs anläggningsdelar ovan och under mark, inklusive Clab 1 och Clab 2 (närmast i bilden). Inkapslingsanläggningens ovanmarksdel kommer att uppföras i direkt anslutning till Clabs mottagnings- och elbyggnad. För att inrymma mottagningsbassänger i inkapslingsanläggningen ska ett nytt bergschakt uppföras intill befintlig ovanmarksanläggning, ovan Clab 1 (se figur 2-2). Bergschaktets utbredning i horisontalplanet blir cirka 900 m<sup>2</sup> och schaktet kräver ett totalt berggutttag på ungefär 11 000 m<sup>3</sup> (Fredriksson et al. 2005). Dessa uppgifter kan jämföras med en total area i horisontalplanet på 5 000 m<sup>2</sup> och en total bergrumsvolym på 136 000 m<sup>3</sup> för Clab 1 och Clab 2.



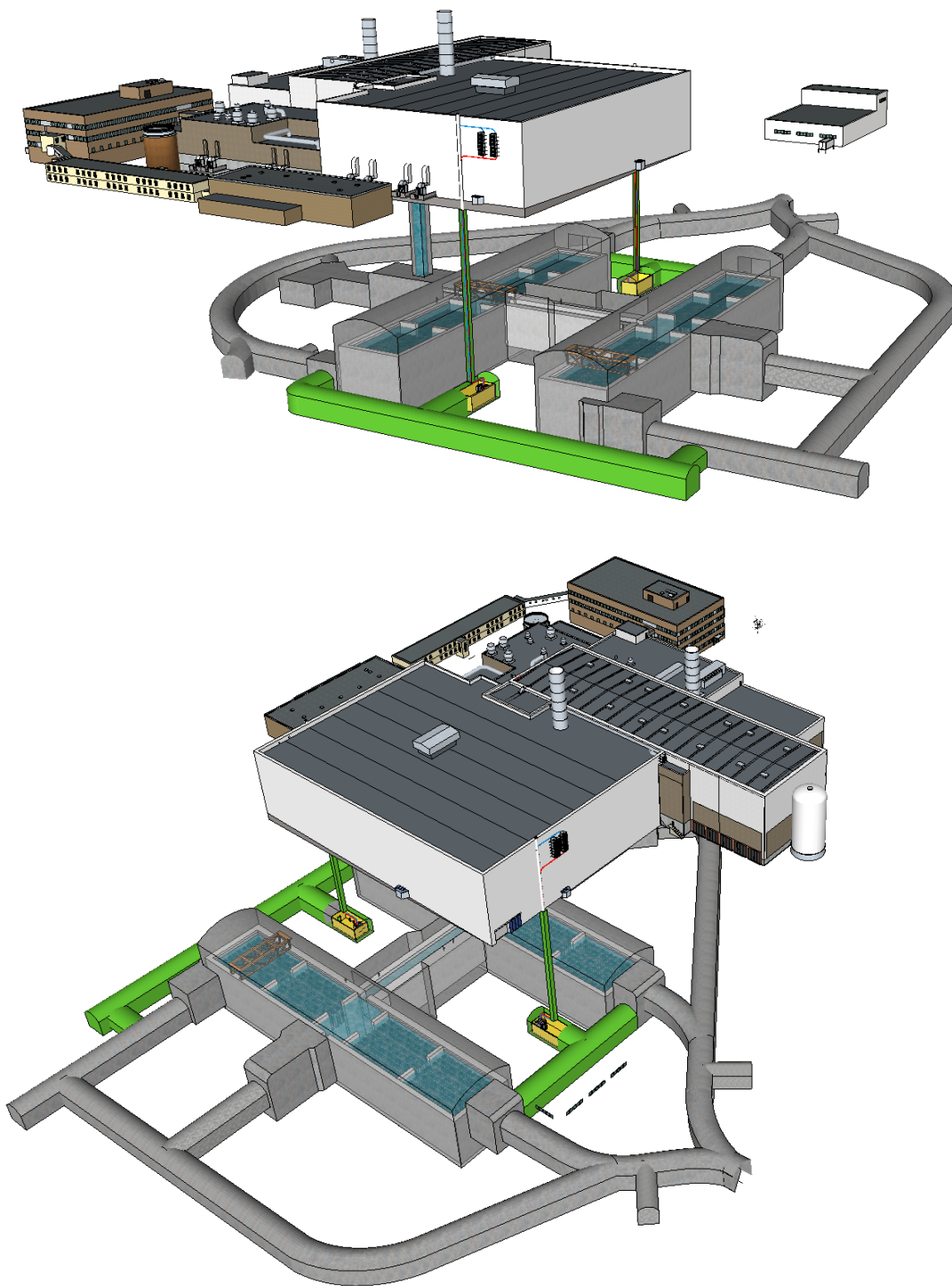
**Figur 2-1.** Perspektivskiss över Clab, inklusive Clab 1 och Clab 2 (Gatter et al. 2005). Clab 2 är närmast i bilden.



**Figur 2-2.** Utbredning av planerat bergschakt (grått fält med röda markeringar) i förhållande till bränslehissen samt Clab 1 och Clab 2 (Fredriksson et al. 2005). Clab 1 är det högra bergrummet i bilden.

Figur 2-3 visar perspektivskisser över den integrerade anläggningen Clink (mellanlagringsdel- och inkapslingsdel). Grönmarkerade anläggningsdelar under mark har tillkommit sedan miljökonsekvensbeskrivningen och tillhörande bilagor presenterades. Dessa omfattar två schakt samt tunnlar som ska anslutas till befintliga tunnlar för luftkylningsändamål. De tillkommande schakten benämns här ”kylschakt” för att inte sammanblandas med det sedan tidigare planerade schaktet (se ovan).

De två kylschakten kommer vardera att få en inre diameter på två meter och de kommer att ha sin lägsta nivå på motsvarande nivå som befintliga bergtrum. Tunnlarna kommer att ha en total längd på cirka 225 meter (den längsta tunneln blir cirka 130 meter), en basbredd på tio meter och en höjd på cirka sex meter. Dessa kylschakt och tunnlar kräver ett tillkommande bergguttag på cirka 12 000 m<sup>3</sup>, varav tillkommande tunnlar står för den största andelen. Utgående från total längd och basbredd blir tunnarnas utbredning i horisontalplanet 2 250 m<sup>2</sup>.



**Figur 2-3.** Tillkommande anläggningsdelar (grönmarkerade) under mark i den integrerade anläggningen Clink (mellanlagrings- och inkapslingsdel).



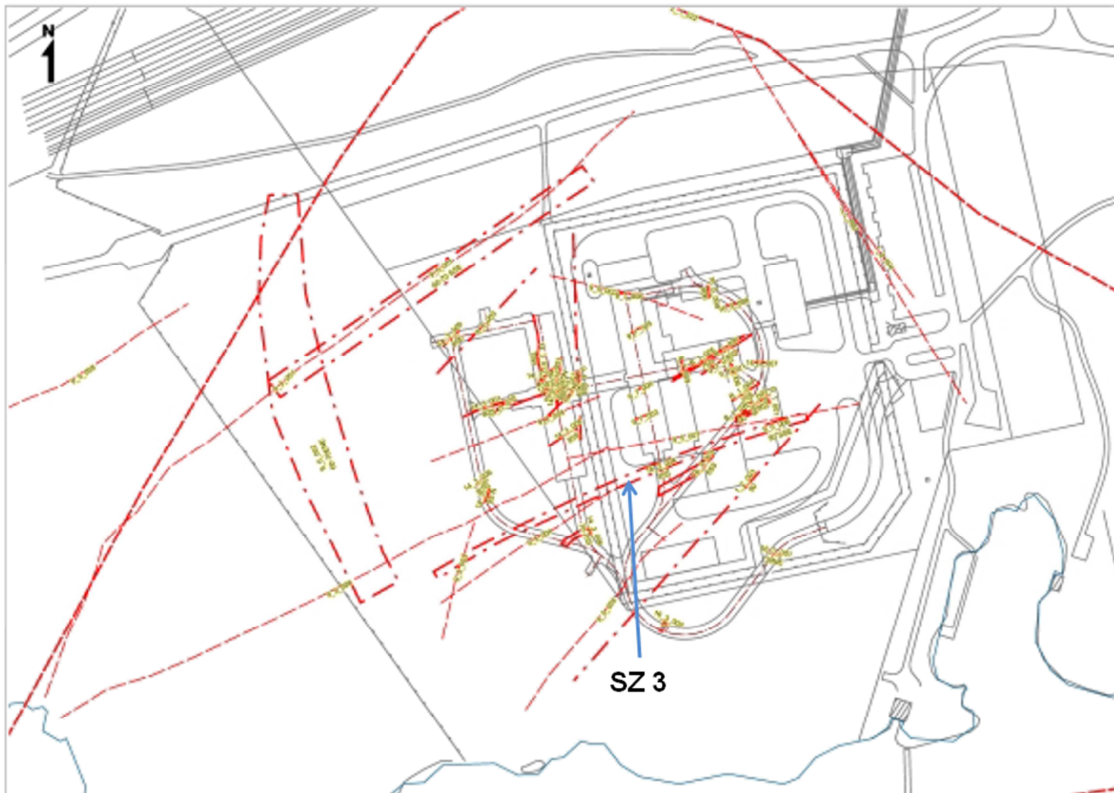
### 3 Den justerade utformningens inverkan på grundvattenbortledningen

Tidigare presenterad prognos avseende inläckage av grundvatten under uppförandet av schaktet och driften av den integrerade anläggningen Clink (Werner 2010) baseras på inläckageberäkningar samt erfarenheter från uppförande och drift av Clab 1 och Clab 2. Motsvarande prognos inför uppförandet av Clab 2 (Rhén et al. 1996), som sedermera uppfördes intill Clab 1, utgick från erfarenheterna från Clab 1 samt inläckageberäkningar där undermarksanläggningen hanteras som en stor brunn (Thiems brunnsekvation). Prognoserna inför uppförandet av Clab 2 har visat god överensstämmelse med sedermera uppmätta inläckage under uppförande och drift. Det planerade schaktets läge intill och ovan befintliga anläggningsdelar under mark var ett motiv till att samma prognosmetodik användes i Werner (2010) som i Rhén et al. (1996).

Det sedan tidigare planerade schaktet ger en ökning av undermarksanläggningens area i horisontalplanet på cirka 20 procent ( $900 \text{ m}^2/5\,000 \text{ m}^2$ ) jämfört med befintlig anläggning, om man bortser från arean av befintliga tillfartstunnlar. Om schakt och bergrum gemensamt hanteras som en stor brunn, ger Thiems brunnsekvation en ökning av inläckaget under driftskedet av Clink på 5–10 procent jämfört med driften av Clab 1 och Clab 2 (Werner 2010). Baserat på erfarenheter från uppförande och drift av Clab 1 och Clab 2 kan inläckaget bli 10 till 20 procent större innan bergschaktet injekteras.

Som framgått i tidigare kapitel, så kommer tillkommande kylschakt och tunnlar att uppföras i direkt anslutning till och inte på lägre nivå än befintliga anläggningsdelar under mark. Kylschaktens och tunnarnas lägen motiverar således att samma prognosmetodik som använts tidigare kan användas även i detta fall. Tillkommande tunnlar, som står för den dominerande andelen av tillkommande area under mark, ger en total ökning av undermarksanläggningens area på cirka 65 procent ( $3\,150 \text{ m}^2/5\,000 \text{ m}^2$ ) jämfört med befintlig anläggning om man bortser från arean av befintliga tillfartstunnlar. Detta ger enligt Thiems brunnsekvation en ökning av inläckaget under driftskedet av Clink på 10–20 procent jämfört med driften av Clab 1 och Clab 2. Baserat på erfarenheter från uppförande och drift av Clab 1 och Clab 2 kan inläckaget bli något större innan schakt och tunnlar injekteras.

Den begränsade ökningen av inläckaget innebär att samma slutsats gäller som tidigare, det vill säga att uppförandet av inkapslingsanläggningen och driften av den integrerade anläggningen Clink endast kommer att medföra små och lokala effekter på grundvattennivåerna i berget. Vad gäller geologiska strukturer (deformations- och sprickzoner) i berget kring Clab finns det erfarenheter från tidigare bergarbeten som kommer att beaktas i det förestående utbyggnadsprojektet. Werner (2010) ger en kortfattad beskrivning av lägen och egenskaper för tolkade geologiska strukturer. Givet de tillkommande tunnarnas lägen kan speciellt noteras en tolkad grundvattenförande skjuvzon (SZ 3 i Rhén et al. 1996) i anläggningen södra del, se figur 3-1. Skjuvzonen för- och efterinjekterades under uppförandet av Clab 2 (Curtis et al. 2003) och kan komma att påträffas under bergarbetena för tunneln söder om Clab 1 och Clab 2.



**Figur 3-1.** Tolkade geologiska strukturer i berget kring Clab (modifierad med pil efter Curtis et al. 2003). Läget för den grundvattenförande skjuvzonen SZ 3 markeras med blå pil.

## 4 Slutsatser

- Det sedan tidigare planerade bergschaktet bedöms ge en ökning av inläckaget av grundvatten på 5–10 procent jämfört med driften av Clab 1 och Clab 2 (Werner 2010). Inläckaget kan bli något större innan bergschaktet injekterats.
- Bergschaktet, i kombination med de kylschakt och tunnlar som nu tillkommit i den planerade utformningen av Clinks undermarksdelar, bedöms ge en ökning av inläckaget av grundvatten på 10–20 procent jämfört med driften av Clab 1 och Clab 2. Inläckaget kan bli något större innan schakt och tunnlar injekterats.
- Den begränsade ökningen av inläckaget ger samma slutsats som i Werner (2010), det vill säga att uppförandet av inkapslingsdelen och driften av den integrerade anläggningen Clink endast kommer att medföra små och lokala effekter på grundvattennivåerna i berget.

## Referenser

Publikationer utgivna av SKB (Svensk Kärnbränslehantering AB) kan hämtas på [www.skb.se/publikationer](http://www.skb.se/publikationer).

**Curtis P, Elfström M, Stanfors R, 2003.** Oskarshamn site investigation. Compilation of structural geological data covering the Simpevarp peninsula, Ävrö and Hälö. SKB P-03-07, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Fredriksson A, Johansson S-E, Niklasson B, 2005.** Reviderad byggbarhetsanalys av bergschakt. SKB R-05-53, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Gatter P, Wikström N, Hallberg B, 2005.** Preliminär avvecklingsplan för Clab. SKB R-05-84, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Rhén I, Ejedeling G, Forsmark T, 1996.** Geohydrologiskt underlag för MKB till Clab etapp 2. SKB Inkapsling PR-96-09, Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Werner K, 2010.** Vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp: Clab/inkapslingsanläggning (Clink) – bortledande av grundvatten, uttag av kylvatten från havet samt anläggande av dagvattendamm. SKB R-10-20, Svensk Kärnbränslehantering AB.