

Bengtsfors kommun

Riktlinjer för tillsyn och säkerheten kring miljöskyddande åtgärder och miljöförhållanden inom EKA-området

Datum: 2009-12-08, Rev 2012-01-24

Upprättad av: Göran Nilsson Faveo Projektledning AB (Hifab AB) m.fl. i samråd med
EKA-projektets Projektgrupp

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND	4
1.1	OMFATTNING AV SANERINGSKAVCHAKT OCH KVARLÄMNAD KVICHSILVERFÖRORENINGAR.....	5
1.2	ALLMÄNT OM SKYDDSÅTGÄRDER SOM UTFÖRTS I EKA-PROJEKTET	7
1.3	OMRÅDEN SOM INTE HAR ÅTGÄRDATS	7
2	ANSVAR	8
2.1	ANSVAR FÖR SKYDDSÅTGÄRDerna INOM EKA-OMRÅDET.....	8
2.2	ANSVAR FÖR DELAR INOM EKA-OMRÅDET SOM INTE HAR SANERATS I EKA-PROJEKTET.....	9
2.3	PERIODISK BESIKTNING	9
2.4	RÄDDNINGSTJÄNST	9
3	ORGANISATION SOM GENOMFÖRT EKA-PROJEKTET	10
4	UTGÅNGSPUNKTER	10
4.1	POLICY	10
4.2	KVALITETSSÄKRING.....	10
4.3	KÄNSLIGHETSANALYS OCH KONSEKVENSER	11
4.4	GENERELLA RESTRIKTIONER FÖR MARKANVÄNDNING	11
5	SKYDDSÅTGÄRDernas KONSTRUKTION, UTFÖRANDE OCH FUNKTION	12
5.1	VERTIKALA SKYDDSÅTGÄRDER	12
5.1.1	<i>Grundvattenavskärande dränering</i>	13
5.1.2	<i>Filter</i>	15
5.1.3	<i>Erosionsskydd</i>	17
5.1.4	<i>Gamla brofundamentet</i>	17
5.2	HORISONTELLA SKYDDSÅTGÄRDER	17
5.2.1	<i>Tätskikt</i>	19
5.2.2	<i>Skyddstäckning (fastigheten Eka 1)</i>	21
5.3	GRUNDVATTENOBSERVATIONS RÖR.....	22
6	EFTERKONTROLL AV MILJÖFÖRHÅLLANDEN	24
6.1	MILJÖKONTROLL UNDER GARANTITIDEN OCH PROJEKTETS ANSVAR	24
6.2	MILJÖKONTROLL UNDER KOMMUNENS ANSVAR.....	24
6.3	PROCEDUR FÖR GRUNDVATTENNIVÅMÄTNING OCH VATTENPROVTAGNING	24
7	VATTENFÖRHÅLLANDEN I BENGT'SBROHÖLJEN	25
8	DRIFT, UNDERHÅLL OCH KONTROLL	27
8.1	BESIKTNING	27
8.2	KONTROLL	27
8.3	UTVÄRDERING	27
8.4	ÅTGÄRDSBEDÖMNING OCH ÅTGÄRDER	28
9	BEREDSKAP	28
9.1	BEREDSKAPSPLAN	28
9.2	HUVUDANSVARIG	28
9.3	ANSVARIGA FASTIGHETSÄGARE.....	28
9.4	RÄDDNINGSTJÄNST	29
10	SÄKRING AV KONTROLL OCH KVALITET	29

BILAGOR

1. CHECKLISTA HÄNDELSE, CHECKLISTA BESIKTNING, KONTROLLPLAN BESIKTNING.
2. PRODUKTBLAD NÅLFILTAD GEOTEXTIL BRUKSKLASS N4, POLYFELT TS 65N.
3. PRODUKTBLAD VÄVD GEOTEXTIL FÖR FÖRSTÄRKNING, POLYFELT PP60.
4. PRODUKTBLAD OLJEAVSKILJARE, MIRI OAM BP21/15S OCH UNDERHÅLLSINSTRUKTIONER.
5. PRODUKTBLAD NÅLFILTAD GEOTEXTIL, FILTER UDDEN, POLYFELT F80.
6. LERGEOMEMBRAN, BENTONITMATTAN CETCO BENTOMAT 120LPS-12.
7. LERGEOMEMBRAN, BENTONITMATTAN CETCO BENTOMAT AS100.
8. VENTILER PÅ GRUNDVATTENAVSKÄRANDE DRÄNERING, TYP; ESCO S-2856 SLUSSVENTIL DY 75-315 FÖR PE-RÖR.
9. RITNINGAR, FÖRSTÄRKNING AV GAMLA BROFUNDAMENTET.
10. RAPPORTFÖRTECKNING.
11. RITNINGSFÖRTECKNING OCH ARBETS-RITNINGAR.

1 Bakgrund

Under 2000 talet har en omfattande utredning kring föroreningsituation på EKA-området utförts. Utredningarna har legat till grund för förhandlingar i miljödomstolen för slutligt avgörande om vilka åtgärder som skulle genomföras. Dom meddelades i Vänersborgs tingsrätt 2005-07-04 i mål nr M3105-04. Tillsynsmyndigheten bemyndigades i domen enligt 22 kap. 25§ tredje stycket miljöbalken att meddela villkor och föreskrifter mer detaljerat om det som uppräknats i domen. Bengtsfors kommun har varit huvudman för ansökan och är också fortsatt ansvarig för de åtgärder som vidtagits. Bengtsfors kommun har också genom ansökan erhållit bidrag från Statens naturvårdsverk för finansiering av saneringsåtgärderna.

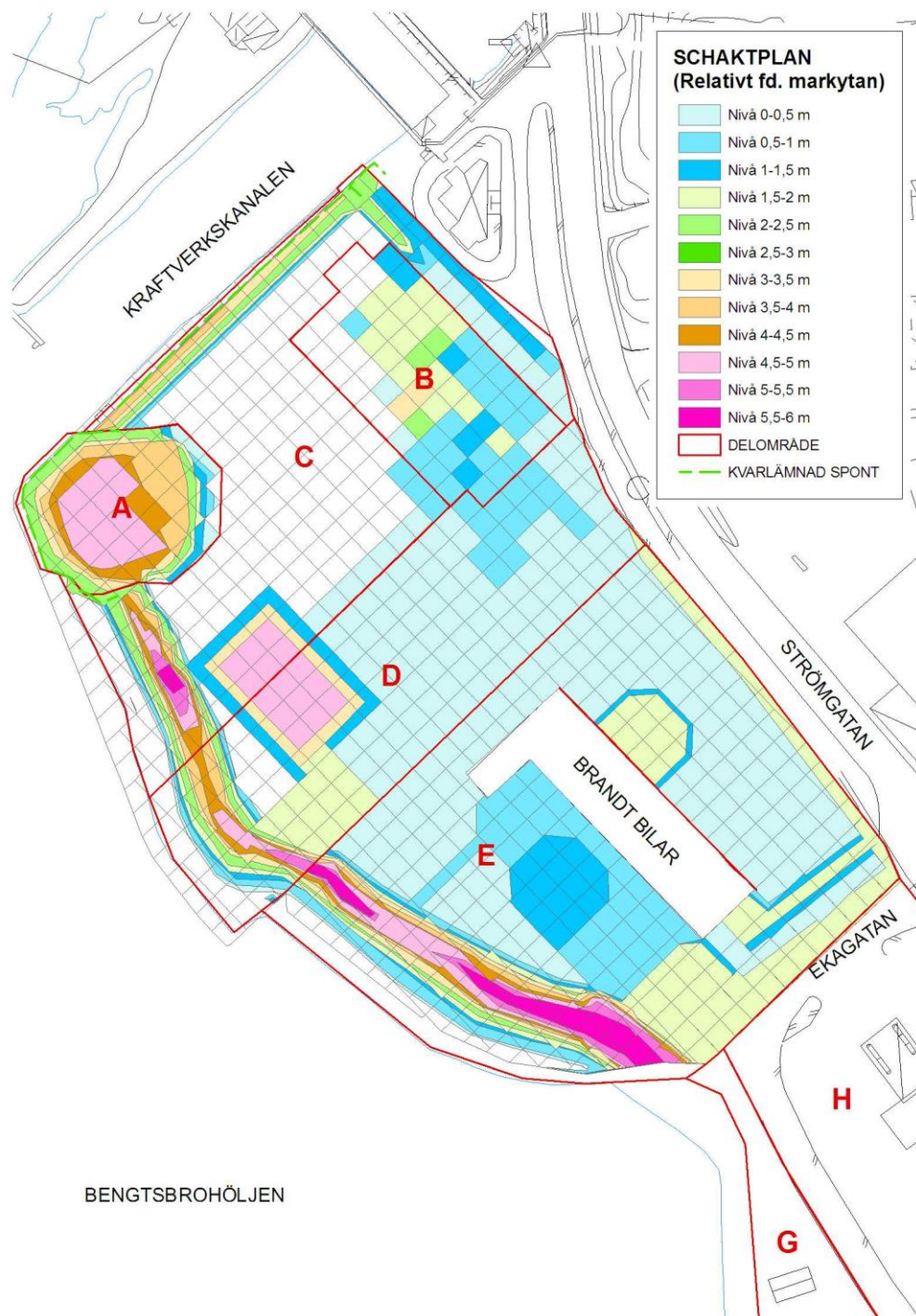
EKA-området har genomgått en saneringsprocess av stor omfattning. Miljömålet för saneringen har varit att minska källtermen Hg med 90 % och att reducera spridningen av kvicksilver och dioxin med minst 90 % resp. 85 %. Ca 60 000 ton jordmassor har schaktats bort för omhändertagande. Dessa massor har innehållit ca 13,4 ton kvicksilver, vilket motsvarar ca 90 % av källtermen kvicksilver på ca 15 ton. Det betyder att ca 1,6 ton kvicksilver finns kvar inom området. Mängden kvicksilver som är kvar i området bedöms vara mer jämtfördelad än tidigare. Något område med mycket höga halter (s.k. hot spots) bedöms inte finnas kvar. Mängden dioxin har reducerats från beräknad totalmängd 2.9 ton till 2 ton. Beräkningen för dioxin är dock mycket osäker p.g.a. ett litet antal analyser i förhållande till områdets storlek. Bedömningen är att även spridningen av dioxin har minskat med 85 % vilket uppfyller uppställda miljömål.

Hela markområdet har fått ny täckning, vilket innebär att risken för direktexponering av kvarlämnade föroreningar är helt borttagen. Kvarvarande föroreningar i området har kartlagts och beräknats i rapporten ”*Beräkning av kvarlämnade föroreningar och dess utbredning inom EKA-området*”. Beräkningar har baserats på analysresultat från en omfattande provtagningar. Beräkningarna har vissa osäkerheter för kvarlämnade både halter och mängder avseende kvicksilver och dioxin. Inom området finns kvarlämnade föroreningar av främst kvicksilver och dioxin samt en del andra föroreningar som kan vara av betydelse. Skyddsåtgärder har installerats för att säkerställa att inga kända och okända föroreningskällor kan orsaka en ökad spridning eller exponering så länge de förebyggande åtgärder är intakta. **Dessa skyddsåtgärder får varken avsiktligt eller oavsiktligt skadas.** Om skada uppstår på någon skyddskonstruktion skall denna återställas till sin ursprungliga funktion och sitt skick.

I projektets uppföljningsskede har utvärdering och rapportering skett om saneringsprojektets uppnådda miljömål och betydelsen av kvarlämnade föroreningar. Vid denna handlingens upprättande är den rapporten under bearbetning.

Noteringar från allmänheten ska beaktas genom att en omgående okulär besiktning genomförs inom 5 dagar för att kontrollera erhållna uppgifter.

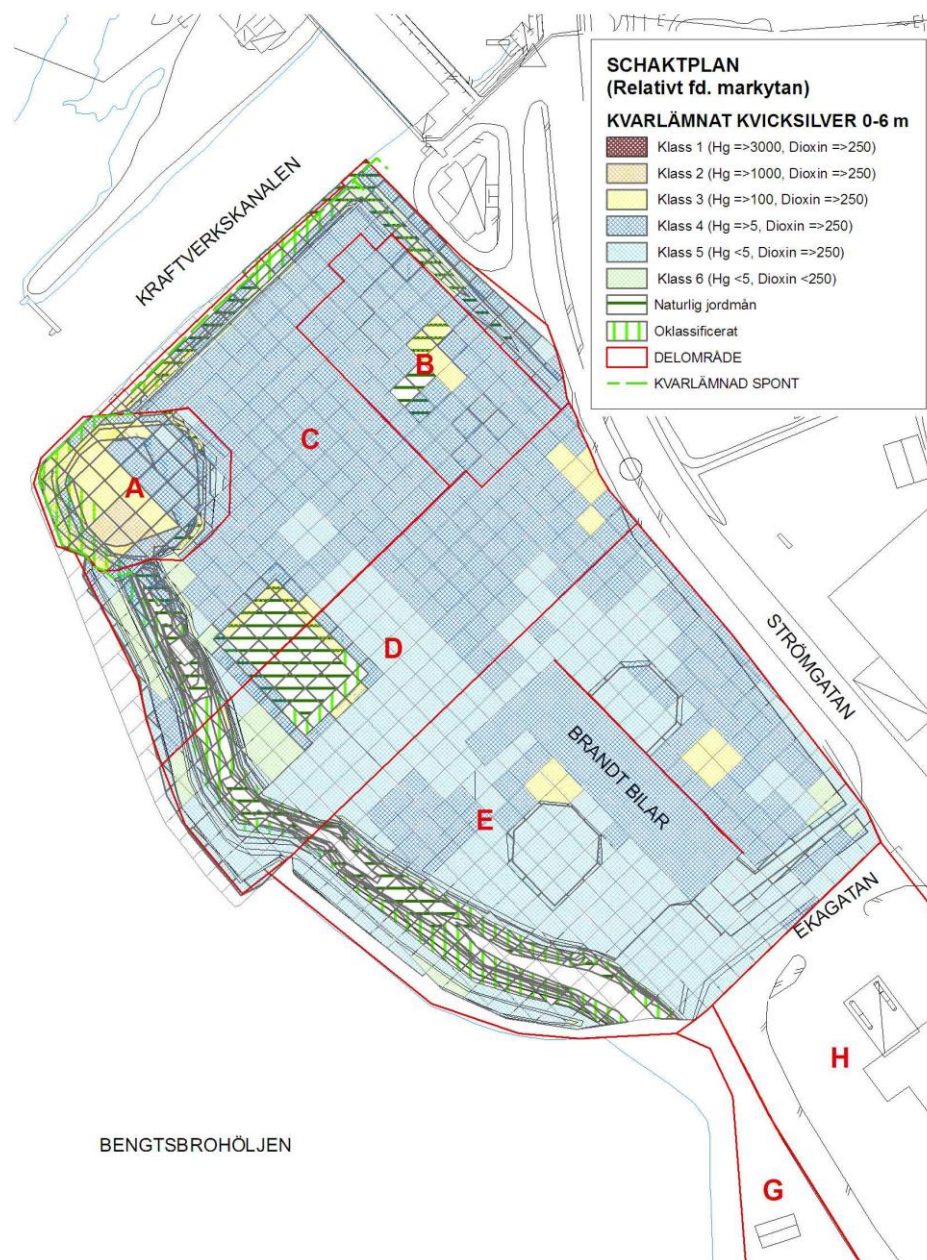
1.1 Omfattning av saneringschakt och kvarlämnade kvicksilverföroreningar



Figur 1. Översiktlig beskrivning av saneringsschaktens omfattning och utbredning

Saneringsschakten har utförts med riktade schakter till varierande djup för att avlägsna fyllningsmassor med störst mängden och högsta halten. Som utgångspunkt för schaktmodellen

upprättades förklassificeringsplaner. Förklassificeringsplanerna byggde på en omfattande provtagning (600 provtagningar och analyser) var tionde meter i ett rutnät. Varje 10 metersruta delades i en ruta 5 x 5 x 0,5 m som kallades schaktenhet. Genom interpolering gavs varje schaktenhet ett värde på vilken halt och vilken mängd kvicksilver enheten hade. Varje ruta gavs ett ID-nummer som registrerades vid ilastning i containrar och upprättande av transportdokument. ID-numret användes också vid dokumentationen i upprättad databas. *Figur 1* redovisar till vilka nivåer och till vilken utbredning schakterna utfördes. Delar av området schaktades inte alls.



Figur 2. Översiktlig beskrivning av kvarlämnade kvicksilverföroreningar omfattning och utbredning.

Samtliga föroreningar har inte schaktats bort. *Figur 2* visar inom vilka områden det finns kvarlämnat kvicksilver och vilka halter är inom de olika delarna. Om man studerar *figur 1 och 2* tillsammans kan man läsa av på vilka nivåer det förkommer kvarlämnat kvicksilver och vilka halter som gäller inom varje enhet.

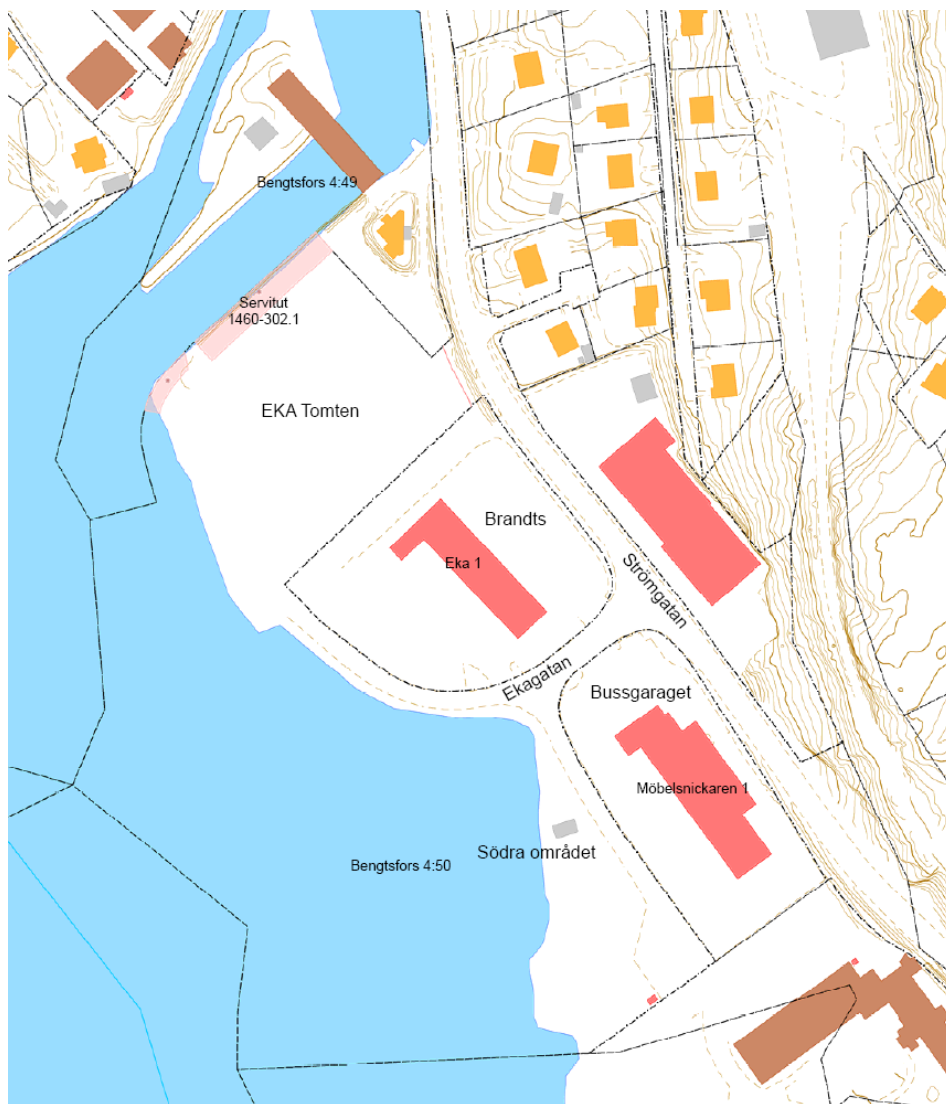
I bilaga 10 finns en rapportförteckning över alla utredningar och rapporteringar som utförts i EKA-projektet.

1.2 Allmänt om skyddsåtgärder som utförts i EKA-projektet

Skyddsåtgärderna är utformade och konstruerade för att förhindra spridningen och exponeringen av på området kvarlämnade dominerande föroreningar som kvicksilver och dioxin. Skyddsåtgärderna har utformats för att på lång sikt ha en hög beständighet och en kontinuerlig funktion. Skyddsåtgärder har installerats inom fastigheterna, Bengtsfors 4:50, 4:49 och Eka 1 (Brandts), se fastighetskarta *figur 3*.

1.3 Områden som inte har åtgärdats

Marken i övriga delområden som under grunden till Brandts byggnad (*Eka 1*) och delar inom södra området (*Bengtsfors 4:50*) samt bussgaraget (*Möbelsnickaren 1*) har inte åtgärdats genom sanering eller installation av skyddsåtgärder. Bedömningen är att det finns föroreningar även inom dessa områden om än av mindre omfattning och med lägre halter.



Figur3. Fastighetskarta över EKA-området

2 Ansvar

2.1 Ansvar för skyddsåtgärderna inom EKA-området

Huvudansvarig för skyddsåtgärderna är Bengtsfors kommun, samhällsbyggnadsnämnden (SBN) från och med år 2012. Dessförinnan ansvarar EKA-projektet för skyddsåtgärderna, till och med garantitidens utlöpande.

Markägare till fastigheterna Bengtsfors 4:49 och Eka 1 är ansvariga för att inte några angrepp eller installationer i mark utförs i vägområden där skyddsåtgärder genomfört, utan tillstånd från SBN. Dessutom ska markägarna utan ekonomiska krav tillåta SBN att inspektera dessa delar inom fastigheterna. SBN ska ange en huvudansvarig och en ställföreträdare person som ansvarar för skyddsåtgärderna enligt denna handling.

Fastighetsägarna ansvarar för att ytskikten av asfalt ovan skyddsåtgärder inom respektive fastighet underhålls. Om skada uppstår i asfalten ska ytan återställas för att förhindra att djupare skador uppstår.

Kommunen upprättar genom EKA-projektet avtal med markägare för berörda fastigheter. Avtalen inskrivs så att de följer fastigheten även om ägarbyten sker.

2.2 Ansvar för delar inom EKA-området som inte har sanerats i EKA-projektet

De fastighetsägare (*Eka 1* under byggnaden på Brandts, *Bengtssfors 4:50* södra området) där hela eller delar av fastigheten inte har omfattats av saneringsåtgärderna ska ansvara för att framtida ingrepp i marken (t ex. uppgrävning av befintlig anläggning) eller ändringar i verksamheten inte utsätter människor eller miljö för risker avseende spridning av kvicksilver och dioxin. Det innebär att sådana ingrepp inte får vidtas utan att tillstånd inhämtas från SBN. Fastighetsägaren ska räkna med att ingrepp i marken eller ändring av verksamhet kommer att innebära restriktioner och krav på eventuell marksanering.

Kommunen upprättar genom EKA-projektet avtal med markägare för berörda fastigheter. Avtalen inskrivs så att de följer fastigheten även om ägarbyten sker.

2.3 Periodisk besiktning

SBN ska ansvara för att årligen besiktiga och kontrollera att installerade skyddsåtgärder är intakta utan mänsklig åverkan eller annan yttre påverkan som klimatförändringar m.m. Exempel yttre påverkan är extrema nederbördsmängder på lång eller kort tid med en markant höjning eller sänkning av medelvattennivå i Bengtsbrohöljen som följd. Vid stadigvarande nivåavvikelse från medelvattenstånd + 89,45 m över + 90,2 m lokala nivåsystemet ska detta rapporteras till tillsynsmyndigheten. Restriktioner finns för att en höjd av grundvattennivå inne på EKA-tomten, där återförda massor (klass 5) har lagts, inte ska nås. Någon åtgärd för att förhindra detta bedöms inte vara möjlig att genomföra. Dock kan kompletterande grundvattenprovtagningar komma ifråga. Kontroll av Bengtsbrohöljens vattennivåer bör därför ske oftare än besiktning.

2.4 Räddningstjänst

Räddningstjänst ska vara informerad om de villkor som gäller för EKA-området. Räddningstjänsten ska årligen vara uppdaterad på om något har hänt inom EKA som kan påverka deras insats vid olyckshändelser och om ny hänsyn måste tas för räddningsinsatser. Räddningstjänstens uppgift kan exempelvis vara att sanera vid en olycka på Strömgatan och bör därför känna till förutsättningarna så att inga skyddsåtgärder skadas eller personer utsätts för de föroreningar som finnas kvar i området. Framtagna instruktioner till räddningstjänsten ska vara så tydliga och väl dokumenterade att informationen om genomförda skyddsåtgärder inom EKA-området alltid finns med vid uttryckning. Räddningstjänsten ska alltid informera och samråda med kommunens huvudansvarige eller dennes ställföreträdare vid uttryckning.

Tillsynsmyndigheten (Länsstyrelsen) ska alltid utan dröjsmål (innan åtgärder vidtas) informeras om händelser och eventuella reparationsåtgärder.

3 Organisation som genomfört EKA-projektet

- Huvudman och ombud: Bengtsfors kommun, Boh Tivesten
- Projektledning: Empirikon AB, Kjell Hansson, Fredrik Hansson, Ulrika Larsson, Therese Steinholtz.
- Riskbedömning och riskvärdering: WSP AB, Marie Arnér.
- Utredningar markundersökningar: GeoInnova AB (SGI), Jan Sundberg, Karsten Håkansson, Elke Myrhede. Studsvik miljökonsult AB (Hifab AB), Per Björinger (tidigare Östlund).
- MKB tekniska beskrivningar av saneringsåtgärder, Hifab AB Envipro, Bo Carlsson.
- Projektering: Hifab AB Envipro, Göran Nilsson (Faveo Projektledning AB), Mikael Pyyny (Faveo Projektledning AB).
- Miljökontroll: GF-konsult AB (Norkonsult AB): Åsa Granath, Katarina Parkonen.
- Byggledning: Grontmij AB, Björn Johnsson, Lars Johansson, Annika Niklasson, Inge Gullbrandsson.
- Miljökontroll: Bengtsfors kommun, Roger Olsson, Åsa Svensson, Sabina Fogelström, Annelie Loberg (Norkonsult AB), Johan Fogelström (Hifab AB).
- Experter: Sweco AB, Niklas Törneman (dioxin), Cinnobex – Mercury Biogeochemical Consultants, Olof Regnell (kvicksilver).
- Entreprenör rivning: PEAB AB.
- Entreprenör för omhändertagande av förorenat material: SAKAB AB.
- Entreprenör för sanerings och anläggningsentreprenad: DEC NV.

4 Utgångspunkter

Bengtsfors kommun ska upprätta en policy som bevarar skyddsåtgärdernas funktion på lång sikt. Dessutom gäller att åtgärderna har kvalitetssäkrats och ska upprätthållas med motsvarande kvalitet. Skyddsåtgärdernas beskrivna känslighet för olika scenarier ska beaktas och eventuella konsekvenser ska genom planerade åtgärder minimeras. Skadade skyddsåtgärder ska återställas.

4.1 Policy

Kommunens policy är att miljöskyddande åtgärder installerade på EKA-området ska skyddas mot åverkan eller annan påverkan som exempelvis framtida mänsklig åverkan, väder- eller vattenståndsförändringar. Upptäckta skador ska utan fördröjning repareras. Skyddsåtgärderna ska ses som ett viktigt skydd för den framtida miljön inom Bengtsfors kommun för den strandnära zonen inom EKA-området.

4.2 Kvalitetssäkring

Den kvalitetssäkring som utförts i samband med installationer ska också ligga till grund för framtida eventuella reparationer. Fortsatt kvalitetssäkringsarbete ska dokumenteras i anslutning till besiktningar och kontroller, vilket innebär att alla besiktningnoteringar ska skrivas in i upprättad kontrollplan. Kontrollplanen ska arkiveras i kommunens arkiv efter varje besiktning tillsammans med övriga handlingar avseende skyddsåtgärdernas utformning, konstruktionen och föreskrifter.

4.3 Känslighetsanalys och konsekvenser

I kapitel 5, beskrivs de olika skyddsåtgärdernas konstruktion, utformning, utförande och funktion. I kapitlet görs också en förenklad känslighetsanalys i tabellform för eventuell åverkan eller annan påverkan för varje typ av skyddsåtgärd. Tabellerna är till för att underlätta en snabb bedömning för hur allvarlig en påverkan kan vara. Skyddsåtgärderna består av robusta konstruktioner som har utförts med väl känd teknik och enkelhet.

4.4 Generella restriktioner för markanvändning

Inga ingrepp, installationer, grävning eller andra åtgärder inom markområdet för fastigheterna Bengtsfors 4:49, 4:50 eller Eka 1 får utföras utan ett tillstånd utfärdas från kommunens huvudansvarige för säkerheten kring skyddsåtgärder, kontrollpunkter såsom t.ex. grundvattenrör eller kvarlämnade föroreningar.

Tabell 1. Sammanställning över EKA-området och restriktioner

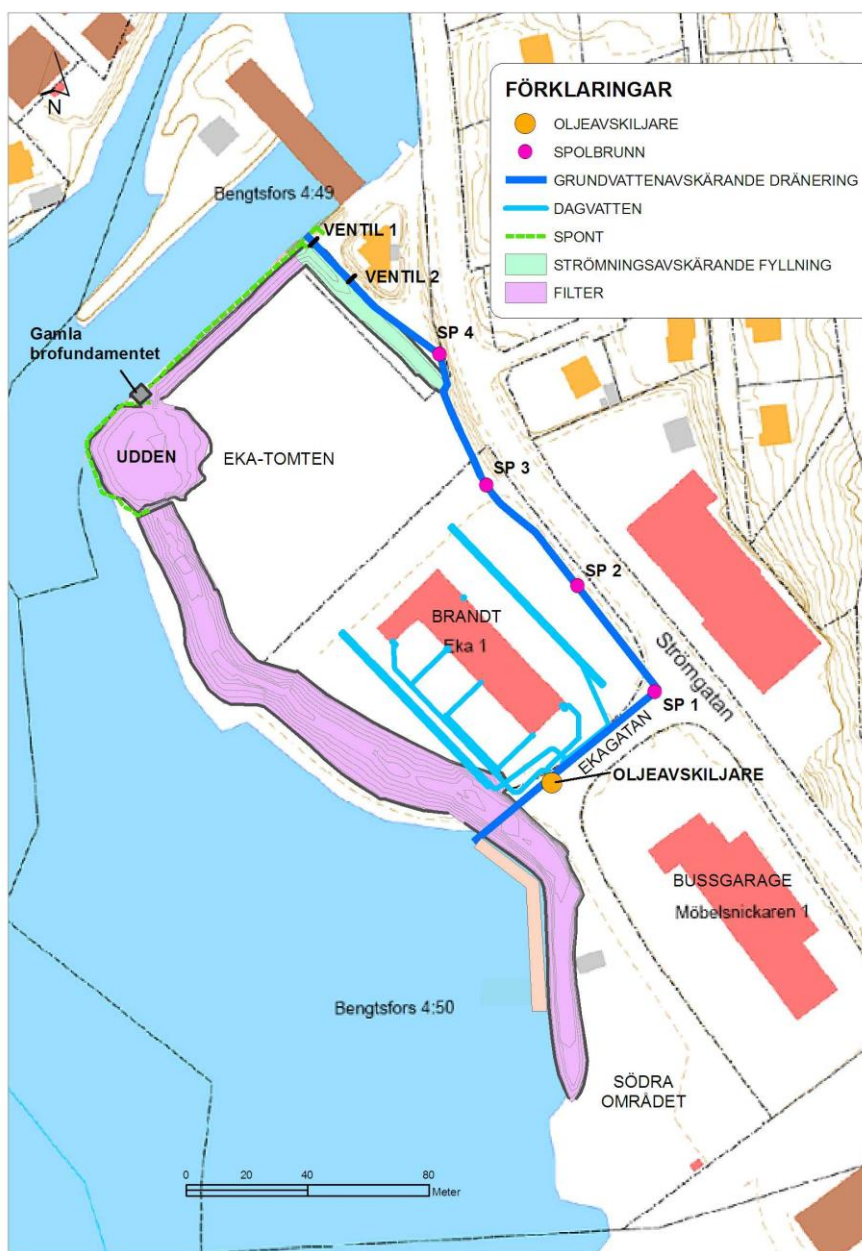
Sammanställning av förorenade områden och restriktioner				
Fastighet/ Område	Sanerings- åtgärder har utförts	Installerade skyddsåtgärder	Risk vid okontrollerat ingrepp ^{A)}	Restriktion Tillstånd ska inhämtas
Bengtsfors 4:49	Inom området för dräneringsledning och mot EKA tomten	Grundvatten-avskärande dränering. Tätskikt	3	Ja
Bengtsfors 4:50/ EKA-tomten mot kraftverks- kanalen	Hela området	Filter utmed kraftverkskanalen och Bengtsbrohöljen Tätskikt över hela området	3	Ja
Eka1/ Brandts, mark	Hela området utom under byggnad	Grundvatten-avskärande dränering. Geotextil som gränсанvisning mot underliggande förorenad fyllning	3	Ja
Eka1/ Brandts under byggnad	Nej	Nej	2	Ja
Bengtsfors 4:50/ södra området	Nej	På del av området filter mot Bengtsbrohöljen	4	Ja

^{A)} Risk 1-5: 1- hög risk, 2-måttligt hög risk, 3-måttlig risk, 4-liten risk och 5-ingen risk

5 Skyddsåtgärdernas konstruktion, utförande och funktion

Nedan följer en teknisk beskrivning av de skyddsåtgärder som installerats inom EKA-området för ett långsiktigt skydd mot spridning och exponering av de föroreningar som finns kvar i området efter saneringsåtgärder. Beskrivningarna omfattar även en analys över åtgärdernas känslighet för påverkan och vilka konsekvenser som kan bli följden.

5.1 Vertikala skyddsåtgärder



Figur 4. Vertikala skyddsåtgärder inom EKA-området

Vertikala skyddsåtgärder avser de installationer som installerats för att förhindra eller begränsa horisontell spridning av föroreningar genom marklagren eller via grundvattnet. I EKA-området har ett filter installerats utmed strandzonen för Bengtsbrohöljen och en grundvattenavskärande dränering uppströms området. I *figur 4* visas en sammanställning över vertikala skyddsåtgärders läge och utbredning i plan inom saneringsområdet.

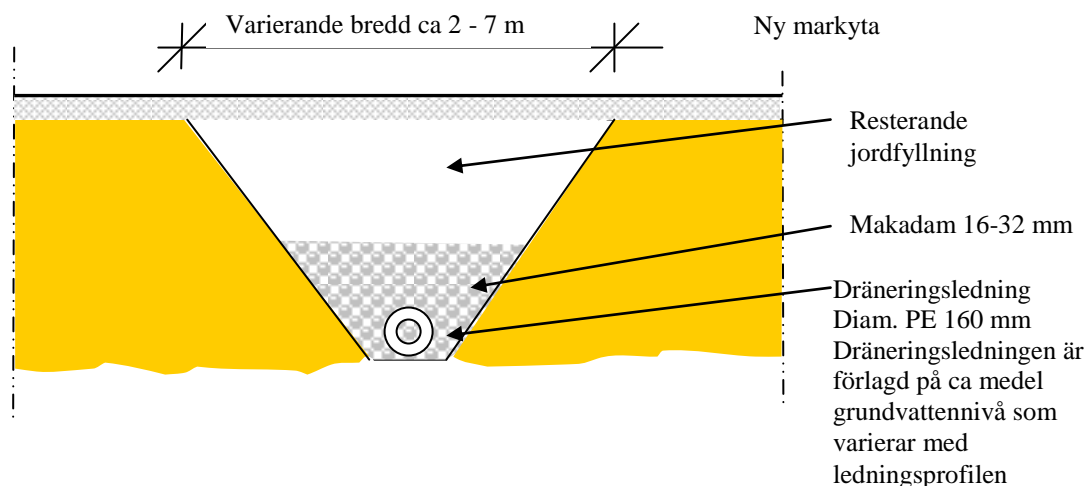
Sponten ut mot Bengtsbrohöljen utanför område ”udden” har lämnats kvar och är avskuren i nivå med Bengtsbrohöljens medelvattenstånd ca + 89,45 m. Även sponten mot kraftverkskanalen har kvarlämnats och skurits på nivån ca 1 m ovan medelvattenståndet. Kvarlämnad spont ska inte betraktas som permanent, livslängden för sponten kan beräknas till ca 100 år.

5.1.1 Grundvattenavskärande dränering

Grundvattenavskärande dränering har installerats nordost om EKA-området. Ledningen är förlagd genom Bengtsfors 4:49 parallellt med Strömgatan (EKA1) och Ekagatan. Dräneringsledningen har försetts med 4 st. inspektions- och spolbrunnar (SP1-4) samt en oljeavskiljare (se *figur 6*) installerats. Samtliga brunnar är markerade på marken med betäckningar och på relationskartor. Spolbrunnarna ska användas för kontroll av sedimentansamling i rören och för att kunna rensa bort sedimenten genom spolning för att förebygga igensättning. Spolbrunnarna kan också användas för eventuell av borttagning? föroreningar i vattnet och sedimenten. Före oljeavskiljaren inleds även dagvatten från Brandts asfaltsytor och tak på ledningen.

Spolbrunn 4 står i läget för grundvattendelaren. Från spolbrunn 4 leds vattnet i sydostlig riktning utmed Strömgatan och viker av in i Ekagatan och via oljeavskiljaren till utloppet i Bengtsbrohöljen vid nya bryggan. Från samma spolbrunn 4 leds grundvattnet nordväst ut med utlopp i kraftverkskanalen. Utloppet är försett med en backventil (typ Univa Staufix, se bilaga 8) som monterats i en 1000 mm betongbrunn för åtkomst vid underhåll.

Senare under entreprenaden har två avstängningsventiler monterats på ledning med utlopp mot kraftverkskanalen. Ventilerna är av vridspjällstyp med beteckningen ESCO S-2856 slussventil Dy 200 (bilaga 8). Ungefärligt läge för ventilerna framgår av *figur 4*. Mer precist läge för ventilerna redovisas i relationshandlingar.



Figur 5. Princip för utförandet av grundvattenavskärande dränering

Avsikten med dräneringsledningen är att den ska begränsa grundvattennivån till nivån för dräneringsledningens vattengång samt att minska grundvattenflödet in mot (mängden vatten) och genom jordmassorna inom EKA-området, se *figur 5*.

Dräneringsledningens funktion anses viktig för att begränsa förorenings-spridningen av både kvicksilver och dioxin från EKA-området.

Risken för att dräneringsledningen genom åverkan skadas är liten eftersom den är förlagd minst 1,5 m under mark. Dräneringens känslighet eller risk för igensättning bedöms som måttlig, se *tabell 2*.

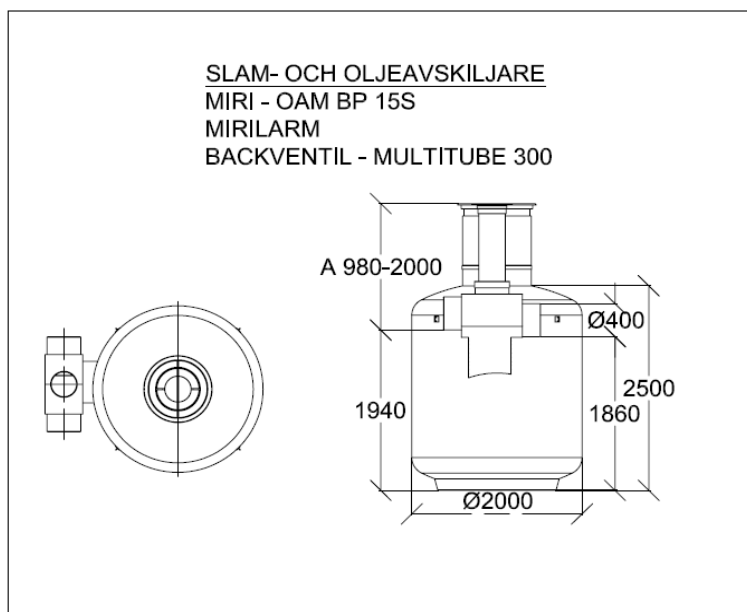
Tabell 2. Grundvattenavskärande dräneringslednings känslighet eller risk för att skadas eller försättas ur funktion.

Grundvattenavskärande dränering/oljeavskiljare			
Påverkan	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Ökad nederbörd		X	
Höjd vattennivå i Bengtsbrohöljen		X	
Sänkt vattennivå i Bengtsbrohöljen			X
Igensättning		X	
Sättning		X	
Underhåll	X*		
Schakt		X**	

*Underhållet är viktigt för att ledningen inte ska sätta igen

**Ledningen kan efter schaktarbetet återställas.

Hela dräneringsledningens sträckning framgår av *figur 4* och bifogade arbetsritningar i bilaga 11. Mer detaljerad information om oljeavskiljaren finns i bilaga 4. Dessutom ska oljeavskiljare underhållas genom kontroll av olje- och sedimentnivåer för eventuella åtgärder såsom rensning och renspolning. Sediment från oljeavskiljaren ska omhändertas för deponering på anläggning med tillstånd. En underhållsplan ska finnas upprättad för kontroll och skötsel av oljeavskiljaren enligt de skötselanvisningar som finns i bilaga 4. I oljeavskiljaren finns ett elektroniskt nivåalarm monterat. Direkt efter utloppet från oljeavskiljaren passerar ledningen (PE-rör med diam. 315 mm) genom en 1000 mm betongbrunn i vilken en backventil (typ Miri Multitube, se även bilaga 8) monterad på ledningen. Även backventilen ska underhållas (skötselanvisning finns i bilaga 8).



Figur 6. Detalj av olje- och slamavskiljare, MIRI OAM BP21/15s, se även bilaga 4.

Om skada uppstår på den installerade dräneringsledningen eller installationer i anslutning till schakt eller annan påverkan ska ledningen repareras eller ersättas med samma eller likvärdigt typ. Detsamma gäller för oljeavskiljaren.

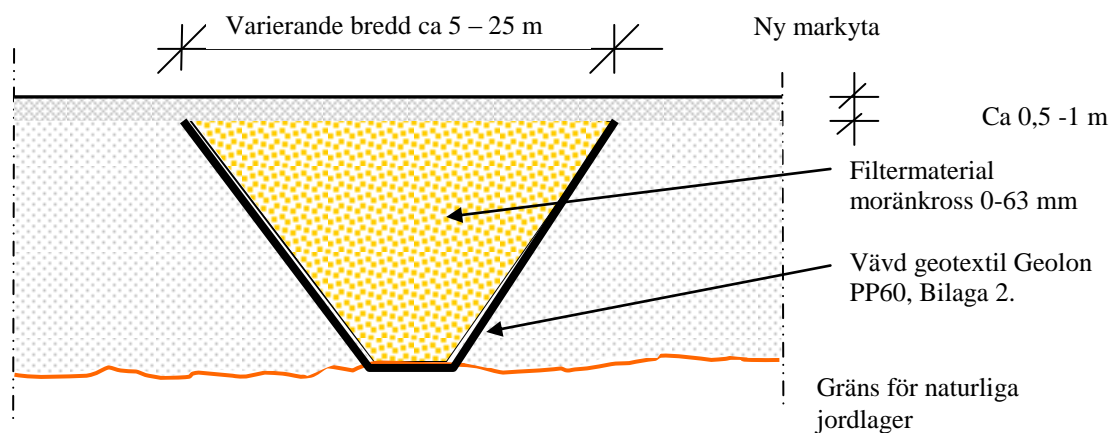
Parallellt med den avskärande dräneringen mot EKA-tomten har en strömningsavskärande fyllning med bentonitmatta (bentomat AS100, bilaga 7) utförs, se *figur 4*. Tätskiktet är avslutat strax (ca 0,5 m) under vattengången för dräneringen. Avsikten med åtgärden var att förhindra eller begränsa eventuellt inflöde av kvicksilverförorenat grundvatten mot dräneringsledningen. Vid schakt eller andra skador på matta ska denna repareras genom att ny lapp av samma typ av bentonitmatta läggs över hålet eller skadan och detta med minst 0,3 m utanför den skadade delen. I övrig utförs återfyllning med samma typ av massor som benfintliga.

5.1.2 Filter

Utmed hela strandzonen för EKA-området (*Bengtssfors 4:49, 4:50, Eka 1*) har en filterkonstruktion installerats. Filtrets funktion är att fånga upp partikelbundna föroreningar som följer med grundvattenflödet genom området. Filtret har stor bredd (> 5 m) i den övre delen, se *figur 7*. Vid framtida eventuella arbeten eller åtgärder inom området för filtret ska instruktioner inhämtas från samhällsbyggnadsnämnden (SBN) som också ska ge sitt tillstånd. Filtrets sträckning och utbredning framgår av *figur 2*. Filterkonstruktionen är uppbyggd så att på färdig schaktbotten och sidor lades en vävd geotextil (Geolon PP60 Bilaga 3) som förstärkningen mot det mycket grova materialet så att inte filtermaterialet momentant skulle rinna ut genom eventuella håligheter. Inom området för "udden" har filterkonstruktionen en speciell utformning. Filtret är där cirkulärt och inte långsträckt. Avsikten var att allt material inom detta område skulle schaktas och att botten (under vatten skulle slamsugas). Sponten kunde inte drivas till avsedda djup, vilket innebar att schaktplanen behövde ändras och ny teknik för förslutning föreslogs. Slam och sediment på schaktbotten schaktades och provtagning

och mätningar utfördes på upptagna sediment. Innan återfyllning med filtermassor anlades en hopsydd (hela ytan för udden) nålfiltad filtergeotextil (polyfelt F80, bilaga 5) på botten och schaktsidor för att bilda ett sammanhängande skikt mellan den troligen förorenade schaktbotten och den rena filterfyllningen.

Filtermaterialet för hela filterkonstruktionen är en moränkross 0-63 mm från jordtäckten i Kråkviken.



Figur 7. Princip för filterkonstruktion.

Filtrets känslighet för åverkan är liten eftersom den är utförd av ett mycket stabilt material samkross och är förlagd ovan högst medelvattenståndet och ned till ca 3-5 m under grundvattenytan (beroende grundvattennivån), se *tabell 3*.

Vid schakt i filterkonstruktionen ska samtliga material och massor återställas i enlighet med principen i *figur 7*. Man bör undvika att skada geotextilen den kan inte ersättas då den är sammanhängande under hela filterfyllningen, skador ovanför + 91,0 m är inte känsligt. Vid tveksamheter för konstruktionens exakta utseende ska kontroll göras i arkiverade konstruktions- eller relationsritningar göras.

Tabell 3. Filterkonstruktionens känslighet eller risk för påverkan.

Påverkan	Filter		
	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Nederbörd			X
Höjd nivå i Bengtsbrohöljen			X
Sänkt nivå i Bengtsbrohöljen			X
Igensättning		X	
Sättningar			X
Underhåll			X
Schakt		X	
Stranderosion		X	

Sträckning och utbredning för filterkonstruktionen framgår av *figur 4* och i arbetsritningar, bilaga 11.

5.1.3 Erosionsskydd

Utmed strandlinjen inom fastigheten Bengtsfors 4:50 har det befintliga erosionsskyddet förbättrats. Erosionsskyddet är ett ytligt förlagt skydd i strandlinjen mot kraftverkskanalen och Bengtsbrohöljen. Erosionsskyddet ska förhindra/motverka stranderosion från vågor och strömmande vatten. Skyddet består delvis av sprängsten och annan grövre sten från bergkross och känsligheten för åverkan bedöms som liten, se *tabell 4*.

Tabell 4. Erosionsskyddet känslighet eller risk för påverkan.

Erosionsskydd			
Påverkan	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Nederbörd			X
Höjd nivå i Bengtsbrohöljen		X	
Sänkt nivå i Bengtsbrohöljen		X	
Igensättning			X
Sättningar			X
Underhåll		X	
Schakt		X	
Ökad erosion		X	

Nyetabletering och justering av erosionsskydd har utförts utmed hela strandzonen från kraftverksdammen förbi nya bryggan och ut på en del av södra området. För mer detaljerad information se arbetsritningar i bilaga 11.

5.1.4 Gamla brofundamentet

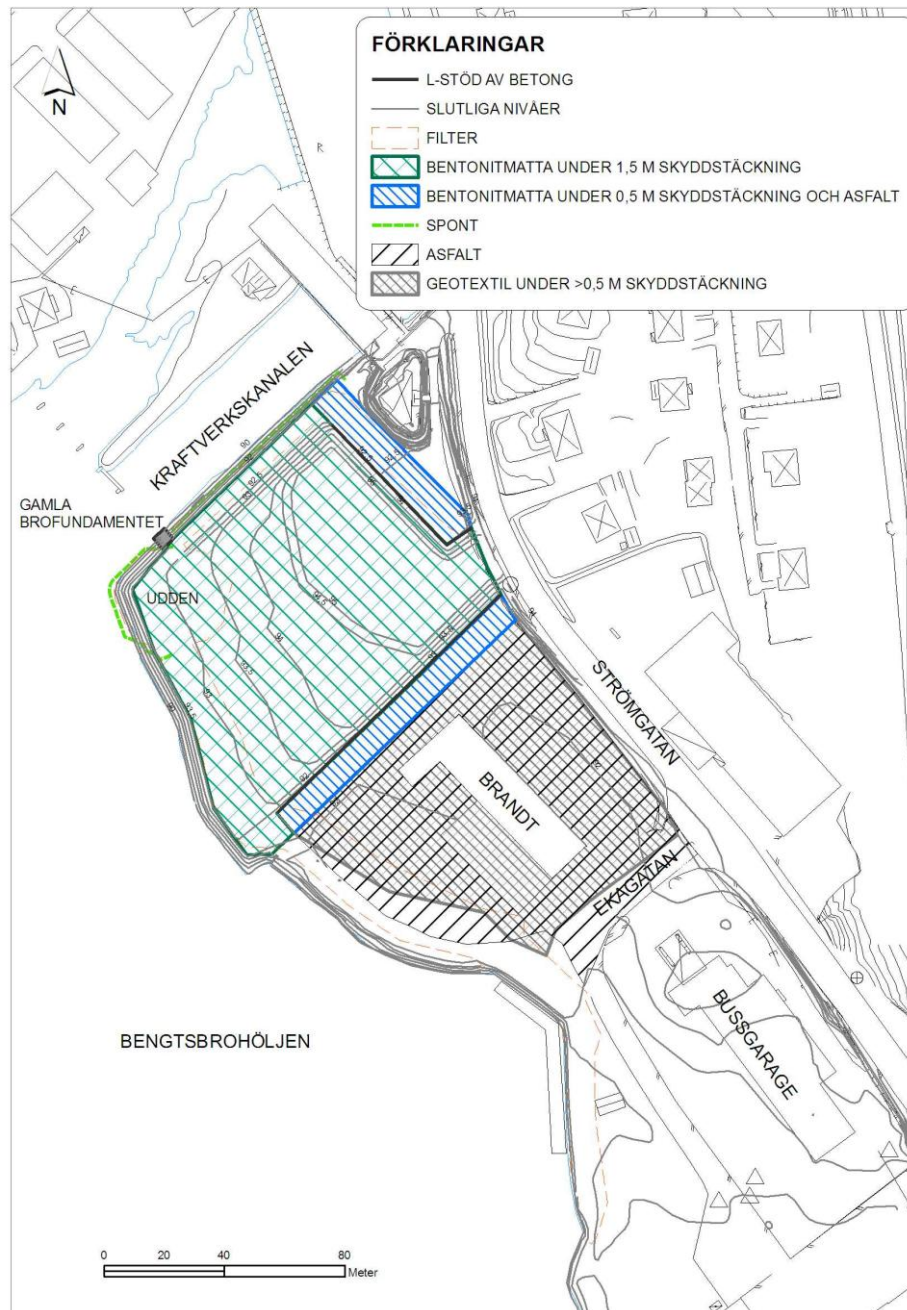
Gamla brofundamentet står nära det mycket förorenade området ”udden”. Bedömningen har varit de massor som kringgärdar fundamenten är förorenade men av betydligt mindre omfattning som inte behövde saneras. En sanering skulle troligen ha inneburit att fundamentet revs. Brofundamentet har således bevarats och också förstärkts för att risken att fundamenten faller ut i kraftverkskanalen skulle minimeras. Kommunen har planerat att använda detta fundament för en eventuell framtida bro. Fundamentet ska årligen besiktigas. Erosion eller rörelser i sidled kan vara tecken på instabilitet, vilket åtgärdas så att fundamentet inte faller ut och orsakar miljöskada eller risk för personskada.

Bifogat detta dokument i bilaga 9. finns ett antal ritningar som visar konstruktion för de åtgärder som vidtagits för att förstärka fundamentet.

5.2 Horisontella skyddsåtgärder

Horisontella skyddsåtgärder avser de installationer som installerats för att förhindra eller begränsa nederbördsinfiltration för minskad vattenströmning genom förorenade jordlager och minskat grundvattenflöde. Dessutom för att förhindra kontakt med eller

lätt åtkomst till jord eller fyllningsmaterial som kan innehålla föroreningar. Inom EKA-tomten har tätskikt med skyddstäckning installerats inom fastigheterna Bengtsfors 4:50, del av 4:49 och del av Eka 1 samt skyddstäckning övriga delar av Eka 1, se *figur 8*.



Figur 8. Horisontella skyddsåtgärder inom EKA-området

Inom vissa delar har ett tätskikt bestående av bentonitmatta installerats som sedan täckts med skyddsjord 1,5 m (EKA-tomten) eller som inom vissa andra delar med 0,5 m bärlager som sedan belagts med asfalt. Inom området för Brandts (EKA1) har en nålfiltad geotextil i bruksklass 4 (Typ Polyfelt TS 65N, bilaga 2) lagts som en avgränsning

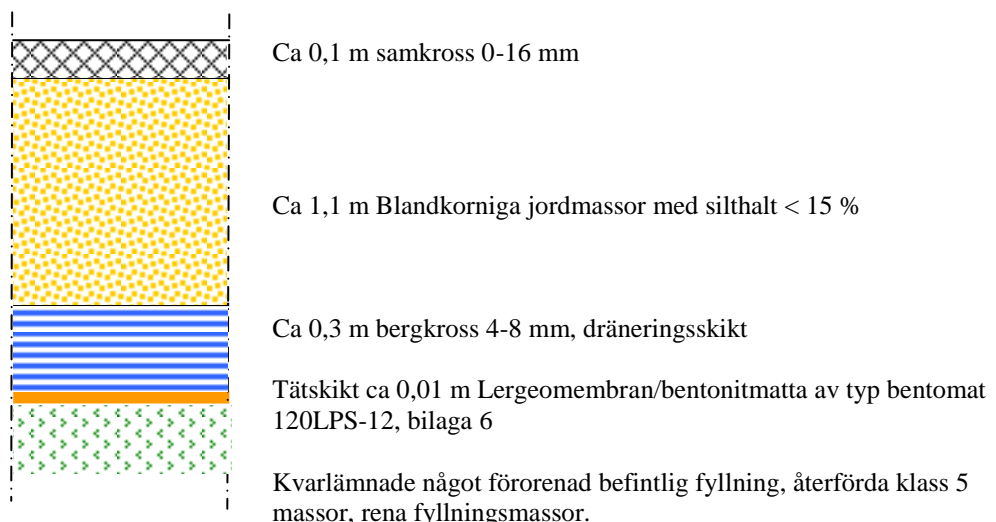
mellan ren fyllningsjord och kvarlämnad fyllningsjord (som beräknades innehålla föroreningar). Områdets olika skyddstäckningar visas i *figur 8*.

Utmed gång och cykelvägen genom EKA-tomten har en ledningsgrav förberetts. Ledningsgraven är förlagd nordost om gc-vägen. Ledningsgraven har återfyllts med ett lättgrävt material och i botten har en materialskiljande geotextil lagts. Någon grävning förbi eller djupare än geotextilen får inte göras utan tillstånd från SBN.

5.2.1 Tätskikt

Tätskikt, bestående av ett lergeomembran (bentonitmatta) av typ Bentomat 120LPS-12 (bilaga 6), har installerats på stora delar av EKA-området (Bengtsfors 4:50, del av 4:49 och Eka 1), se utbredning i *figur 8*.

Ytans lutning > 5 % hela ytan buktar mot Bengtsbrohöljen i varierande lutning



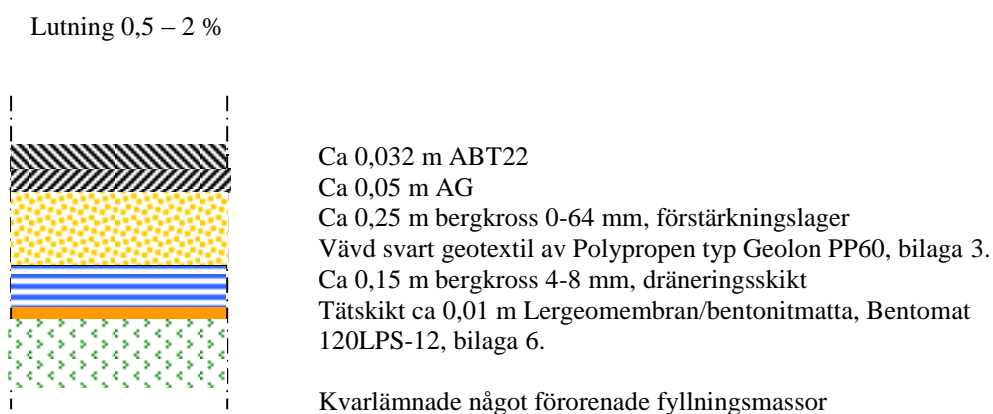
Figur 9. Princip för tätskikt inom jordtäckta markområden inom EKA-området.

Tätskiktets känslighet eller risk för påverkan bedöms som liten eftersom det är förlagt under en skyddstäckning av jord på minst 1,5 m och en markyta som kan kontrolleras, se även *tabell 5*. Om ändå schakt bedöms behövas för att installera nya eller reparera gamla markinstallationer inom området för tätskiktet ska dessa genomföras med försiktighet och schakt genom tätskiktet ska undvikas. Återställning ska utföras enligt nedan

Tabell 5. Tätskiktet och skyddstäckningen känslighet eller risk för påverkan.

Tätskikt under skyddstäckning med jord			
Påverkan	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Nederbörd			X
Höjd nivå i Bengtsbrohöljen			X
Sänkt nivå i Bengtsbrohöljen			X
Igensättning			X
Sättning		X	
Underhåll			X
Schakt	X		
Stranderosion		X	

I gränsområdet mellan och in på fastigheterna Bengtfors 4:50 och 4:49 samt vid Eka 1, har tätskiktet täckts med ca 0,4 m bärlager som sedan ytbelagts med asfalt enligt principskiss i *figur 10*. Tätskiktet får inte skadas. Inget arbete får utföras i skyddstäckningen utan tillstånd. Som skyddstäckning betraktas även de asfaltsytor (*figur 10.*) som anlagts ovan tätskiktet.



Figur 10. Princip för tätskikt inom asfalterade ytor för utökningen av fastigheterna 4:49 och EKA 1.

Tätskiktets känslighet för påverkan bedöms som liten eftersom det är förlagt under en skyddstäckning av bergkross och asfalt. Ytorna ligger dock inom områden där verksamhet pågår och risk finns att markägare inte underhåller eller gör ingrepp som inte är tillåtna. Det är därför viktigt att restriktioner för markägare klargörs och att dessa efterlevs.

Tabell 6. Tätskiktet under asfalts känslighet eller risk för påverkan.

Tätskiktet under asfalt			
Påverkan	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Nederbörd			X
Höjd nivå i Bengtsbrohöljen			X
Sänkt nivå i Bengtsbrohöljen			X
Igensättning			X
Sättningar		X	
Underhåll		X	
Schakt	X		

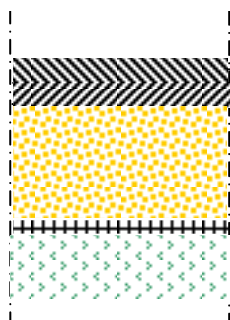
Om schakt genom skyddstäckningen (asfalten + bärlager) bedöms nödvändig eller att någon skada på annat sätt uppstått på både skyddstäckningen och tätskiktet ska hela konstruktionen återställas och tätskiktet repareras. Återfyllning ska ske med samma typ av massor och material och mäktighet som framgår av *figur 8 och 9*. Även om bara den yttre delen i skyddstäckningen (asfalten) är skadad ska denna repareras omgående så att ytterligare skador inte uppstår. Bentonitmattan (Bentomat 120LPS-12, bilaga 6) ska lagas med samma typ eller motsvarande. Den skadade ytan (hålet) ska överlappas med minst 0,3 m av ett nytt stycke matta som läggs ovanpå. Innan mattan läggs på ska den gamla mattan pudras med bentonitpulver i rikliga mängder ca 0,5 kg/längdmeter skarv.

5.2.2 Skyddstäckning (fastigheten Eka 1)

På fastigheten Eka 1 har saneringen utförts ned till varierande djup. På schaktbotten har en geotextil i bruksklass N4 (Typ Polyfelt TS 65N, bilaga 2)) lagts som markering mot underliggande jordmaterial som innehåller föroreningar, se *figur 11*. Schaktarbete genom eller under geotextilen får inte förekomma utan att särskilda åtgärder vidtas samt att instruktioner och tillstånd erhållits från SBN.

Om schakt ändå sker ner genom geotextilen ska uppschaktat material under geotextil omhändertaras för transport till anläggning med tillstånd. Alla material ska ersättas med rent material samma som finns i fyllningen ovan geotextilen. Ny geotextil i bruksklass 4 ska täcka den nya schaktbotten överlappad med den befintliga geotextilen i schaktkanterna.

Ytans lutning 0,5 – 2 %



Ca 0,032 m ABT22
Ca 0,05 m AG

≥ 0,5 m bergkross 0-64 mm, förstärkningslager

Nålfiltad geotextil, bruksklass 4 (bilaga 2) som miljöskydd och grävgräns

Kvarlämnade något förorenade fyllningsmassor

Figur 11. Princip för skyddstäckning inom fastigheten Eka 1.

Skyddstäckningens känslighet för åverkan bedöms delvis som liten eftersom den består av asfalt och bergkross ovan grundvattenytan, men delvis stor då det finns risk för reducering av mäktigheten och exponering av föroreningar vid framtida schaktarbeten om restriktionerna inte efterföljs, se *tabell 7*.

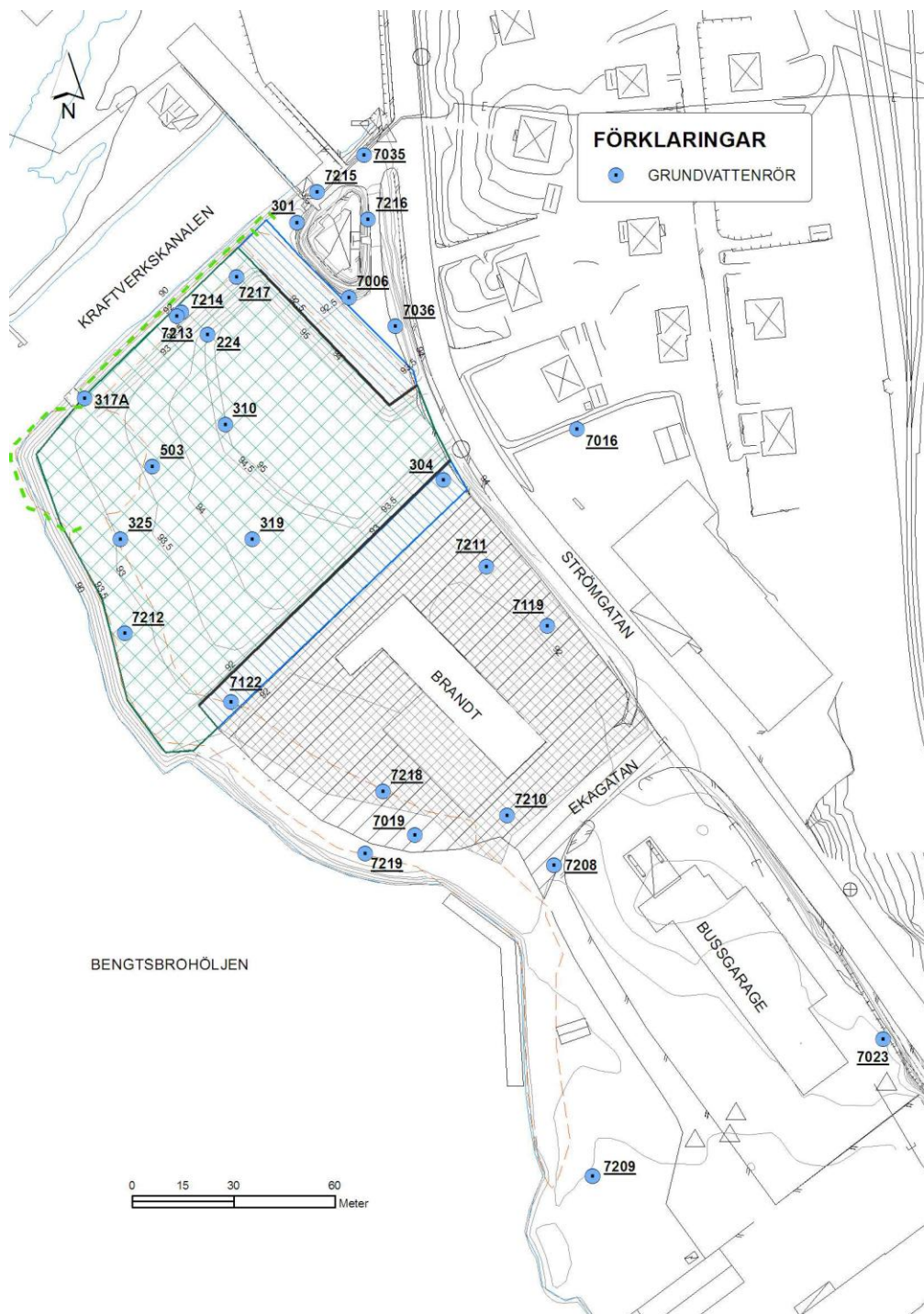
Tabell 7. Skyddstäckningens känslighet för påverkan.

Skyddstäckning			
Påverkan	Känslighet		
	Stor	Måttlig	Inte alls
Nederbörd			X
Höjd nivå i Bengtsbrohöljen			X
Sänkt nivå i Bengtsbrohöljen			X
Igensättning			X
Sättningar		X	
Underhåll		X	
Schakt	X		

5.3 Grundvattenobservationsrör

Ett antal grundvattenobservationsrör har kvarlämnats inom EKA-området för att möjliggöra fortsatta mätningar och kontroller av föroreningssituationen i grundvattnet och förändringar i grundvattennivåer, se *figur 12*.

Merparten av rören är av typ PEH-rör (s.k. ”miljörör”) med inre diameter 51 mm. Noteringar om längder och filterdjup finns i EKA-projektets dokumentation. Rören var på plats innan installation av horisontellt tätskikt (bentonitmatta) och har tätats vid genomföringarna. Nya installationer som penetrerar tätskiktet ska absolut undvikas. Lägena för de befintliga rören har utvärderats och bedöms täcka dagens och framtida behov för övervakning av grundvattennivåer och provtagning av grundvatten.



Figur 12. Kvarlämnade grundvattenobservationsrör för fortsatt provtagning

Grundvattenrören och rörens betäckningar ska bevaras och underhållas så att rören under en lång framtid är tillgängliga för provtagning.

6 Efterkontroll av miljöförhållanden

Den föroreningsmängd som kvarlämnats finns i marken främst ovan grundvattenytan men delvis även under grundvattenytan. Om markförhållandena ändras genom, exempelvis konstant förhöjda nivåer i Bengtsbrohöljen eller i grundvattnet, kan idag fastlagda föroreningar i högre utsträckning lösas och spridas ut i vattnet. Som skydd mot spridning från grundvattnet ut till Bengtsbrohöljen har ett filter installerats som tidigare nämnts utmed hela strandzonen. Om vattennivån i Bengtsbrohöljen höjs stadigvarande till ca + 90,2 m kan en grundvattenkontroll vara befogad. Vid ett sådant beslut bör man beakta om expertis ska anlitas.

6.1 Miljökontroll under garantitiden och projektets ansvar

Miljökontroll under garantitiden fram till och med år 2011 genomförs enligt upprättat program som godkänts och som finansieras av Länsstyrelsen i Västra Götaland. Upprättat kontrollprogram finns att tillgå i projektarkivet. EKA-projektet har under garantitiden fullt ansvar för miljökontrollen samt utvärdering och redovisning av utförda undersökningar. Den planerade miljökontrollen finansierad av Länsstyrelsen fortsätter sedan fram till och med år 2019.

6.2 Miljökontroll under kommunens ansvar

Kommunen ansvarar själv för att upprätta kontrollprogram och genomförande efter 2019. Kommunen kommer att ansvara för all kontroll inom EKA-området efter 2019. Ett förslag till kontrollprogram kommer att upprättas av projektet. Men kan behöva revideras beroende på resultat som framkommer under kontrollen fram till 2019. Ansvarig inom kommunen ska hålla sig informerad och vara med vid beslut om fortsatt omfattning av kontrollprogram eller att kontrollen helt avslutas.

6.3 Procedur för grundvattennivåmätning och vattenprovtagning

Innan provtagning mäts grundvattennivån med ljus-/ljudlod från rörets överkant. Vid omsättning och provtagning användes en peristaltisk pump med sugslang. Vattnet omsätts motsvarande 2-3 ggr rörvolymen eller till dess att fältparametrar i flödescell (pH, redox-potential, elektrisk konduktivitet, temperatur) ”ställer in sig” det vill säga kontinuerligt uppvisar stabila värden. Överflödigt grundvatten bör hanteras som förorenat och omhändertas i behållare för transport till slutligt omhändertagande hos anläggning med tillstånd för sådan hantering.

Vattenprov tas direkt i provkärl, som är rekommenderade av laboratorium, med eller utan föregående filtrering. Om mätning av fältparametrar sker, bör prov tas ut innan vattnet når flödescellen. För att undvika partiklar i provet och att det ”suger torrt” placeras sugslangens nedre ände några decimeter ovanför botten, medan ljus-/ljudlodet användes för att övervaka vattentillgång strax ovanför. Flödet regleras efterhand. Samtliga grundvattenrör har funktionstestats efter åtgärdsentreprenaderna och bör normalt ha relativt god tillrinning. Slangar och kopplingar rengörs mellan provtagningarna för att undvika korskontaminering.

7 Vattenförhållanden i Bengtsbrohöljen

Bengtsbrohöljen är en sprickdalssjö belägen i Upperudsälvens avrinningsområde, i huvudavrinningsområdet till Göta Älv. Sjön sträcker sig från direkt söder om Bengtsfors tätort ca 2,7 km söderut och är på det bredaste stället ca 0,75 km bred. Sjöns areal är drygt 1 km², medeldjupet 12 meter och maxdjupet ca 20 meter, enligt Länsstyrelsernas sjöregister¹. Vid en lodning utförd 1993 uppmättes dock ett maximalt djup på 37 meter. Baserat på resultatet från lodningen bedöms medeldjupet snarare ligga nära 20 meter². I den södra delen av Bengtsbrohöljen ligger Storön, som utgör fågelskyddsområde. Storön delar av sjön i två bassänger. Tre djuphålor finns: mitt i sjön (djup 30 meter), i den västra viken (djup 37 meter) och i den södra delen av sjön (djup 22 meter). Strandlinjerna längs sjön är påfallande branta, särskilt längs den västra stranden där ett par populära klätterleder utgår från det nedlagda järnvägsspåret som löper längs stranden, Uddevalla - Lelångbanan. Bengtsbrohöljen sorterar under vattenmyndighet 5, Västerhavet.

Tilloppet från sjön Lelång i norr går via kraftverket i Bengtsfors, Dalslands kanal i samband med slussöppning samt, vid höga flöden eller särskilda omständigheter, via hydraulluckorna intill kraftverket. Kraftverket utnyttjar en fallhöjd om ca 3,5 meter och genererar med sina 5 turbiner elektrisk energi om maximalt ca 900 kW, i årligt genomsnitt ca 4,2 GWh.

Kontinuerlig mätning av vattenföringen i sjösystemet sker i flera olika punkter uppströms och nedströms Bengtsbrohöljen, bl.a. kraftstationen i Lennartsfors (Mälarenergi AB), kraftstationen i Bengtsfors (Bengtsfors Kraft & Industri AB), kraftstationen i Billingsfors (Vattenfall AB). Medelvattenföringen vid tilloppet till Bengtsbrohöljen är ca 18-20 m³/s, med ett medellågt vattenflöde om ca 8 m³/s³. Höga flöden har förekommit perioder, bland annat i november år 2000 då extrema värden på drygt 200 m³/s noterades vid utloppet till Laxsjön i Billingsfors. Tidigare hade ett maximalt 100-årsflöde beräknats till ca 150 m³/s. Maxflöden noterade efter år 2000⁴: maj 2001: ca >120 m³/s, dec 2006 till jan 2007: ca 110-120 m³/s . Vattenståndet i Bengtsbrohöljen såväl som grundvattennivåer inne på EKA-området har övervakats kontinuerligt under EKA-projektet, varvid följande nivåer (lokala systemet) har etablerats⁵:

Normalvattenstånd: + 89,40 m.ö.h.

¹ Ref. uppgifter från Vatten Informations System Sverige (VISS), www.viss.lst.se

² Ref. *Kompletterande undersökningar i Bengtsbrohöljen samt förslag till efterbehandling och kontrollprogram (2001-05-28)*, Elert, M. & Fanger, G.

³ Ref. Bengtsfors Kraft & Industri, noteringar från Kraftverket i Bengtsfors.

⁴ Ref. Vattenfall, noteringar från kraftverket i Billingsfors

⁵ Ref. mätdata från EKA-projektet 2002-2009, www.bengtsfors.se/eka. Höjder är angivna i Bengtsfors lokala höjdsystem.

⁶ Ref. vattendom från Vattendomstolen i Vänersborg meddelad 3 december 1993.

⁷ Ref. Västkuststiftelsen, www.vastkuststiftelsen.se

Högsta vattenstånd: + 89,90 m.ö.h.
Lägsta vattenstånd: + 89,10 m.ö.h.

Utloppet i sjöns sydliga del leder via en regleringsdamm till Höljerudsforsarna. Regleringsdammens syfte är att säkerställa tillräckligt djup för seglation (mellan + 89,47 och + 89,75 m.ö.h.) under perioden maj till september. Resten av året gäller den så kallade *lägsta sänkningsgränsen* (+88,769, m.ö.h.) alldeles uppströms regleringsdammen. När vattenytan överstiger *övre sänkningsgränsen* + 89,75 m.ö.h. skall alla utskov i regleringsdammen vara helt öppna.⁶ Höljerudsforsarna leder till Nedre Höljen och vidare genom Billingsfors kraftverk eller slusskanal vilken mynnar i Laxsjön. Höljerudsforsarna består av den övre fors, en ca 250 meter lång forssträcka med 6 meter fallhöjd och den nedre, mindre fors, en ca 2 meter fallhöjd. Forsarna har aldrig varit torrlagda eller nämnvärt påverkade av dämning och är kända för flugfiske, framförallt öring, och som häckningsplats för strömstaren⁷.

I Bengtsbrohöljen finns förorenade sediment. Nivåerna av kvicksilver, som är ett prioriterat ämne, överskrider på flera platser de riktvärden som räknats fram utifrån förslag till miljö kvalitetsnormer. Halterna av dioxin, som är en särskilt förorenande ämnesgrupp i avrinningsområdet är också kraftigt förhöjda. Förorenade sediment förekommer i hela sjön och den totala mängden har beräknats till ca 150 kg kvicksilver och 6 gram dioxiner. De högsta halterna i sediment har hittats utanför EKA-området. Sedimenten har konstaterats stabila och har övertäckts successivt med nya renare sediment. Vad gäller uttag av sjövattnet för t.ex. bevattning gäller dock fortsatt att pumparnas intag och kapacitet anpassas så att material inte sugas upp från botten och hamnar i trädgårdslandet eller i gräsmattan. Uttag av vatten vid höga flöden bör helt undvikas eftersom sjövattnet då innehåller en större andel partiklar.

Provfiske som utförts före, under och efter åtgärderna på EKA-området visar på en fiskfauna som är normal för en relativt djup och näringsfattig sjö i denna region. Storleksfördelningen av vanliga arter såsom abborre, gädda, mört, nors, gärs, lake, sik, siklöja, bergsimpa i kombination med förekomsten av årsungar tyder på en normal reproduktion. Den enda negativa påverkan som kopplats till föroreningarna – mundelsskador på fjädermyggslarver vid provlokaler i närområdet – konstaterades vid en bottenfaunaundersökning innan åtgärderna. Provfiske ingår också som en del i det för framtiden planerade provtagningsprogrammet.

EKA-området har drygt 300 meter strandlinje utmed Bengtsbrohöljens nordöstra del, varav ca 80 meter löper utmed Kraftverkskanalen, där vatten tidvis strömmar under turbulenta förhållanden. Syftet med åtgärderna inom EKA-området, utöver att avlägsna en stor mängd kvicksilver som på ett eller annat sätt skulle kunnat hamna i vattensystemet, har varit att begränsa utbytet av grundvatten från området till sjön samt att erosionssäkra strandlinjen. Detta har åstadkommit genom installation av dränering, filter, spont och erosionsskydd längs strandlinjen.

8 Drift, underhåll och kontroll

En plan för drift och underhåll ska upprättas och finnas lättillgänglig i kommunens arkiv. Planen ska vara anslagen även för allmänheten. En tidplan upprättas för planering av den årliga (antal besiktningar i vid vilken tidpunkt) besiktningen och som beskriver vad som ska utföras vid besiktning och vilka eventuella mätningar ska utföras och med vilka intervall. Bifogat detta dokument finns ett förslag till checklistor och kontrollplan för besiktning. Huvudansvarig kan omarbete dessa dokument om t.ex. nya förutsättningar uppkommer eller att andra skäl finns för kommunens drift.

8.1 Besiktning

Kontroll av skyddsåtgärdernas funktion ska utföras kontinuerligt. Några mätpunkter eller instrument har inte installerats för denna kontroll eftersom någon teknik för att kontrollera alla markförlagda installationer i sin helhet inte finns. Kontrollen måste därför utföras genom noggrann okulär besiktning av området.

Besiktningen ska utföras en gång varje kalenderår. Om mindre problem eller avvikelser noteras kan frekvensen för besiktning beslutas att bli oftare för dessa specifika delar. Vid större avvikelser ska åtgärder vidtas enligt instruktioner nedan. Utsedd huvudansvarig eller ställföreträdare ska utföra besiktningen. Besiktningen ska utföras okulärt med fotodokumentation. Besiktningen ska gå ut på att man konstaterar saker som har inträffat eller skiljer sig från tidigare besiktningar (sättningar, skador på erosionsskydd, träd och buskar, påverkan, att installationer är intakta utan åverkan, inga nya markinstallationer som är okända m.m.). En bedömning ska göras efter besiktningen om ytterligare kontroller (mätningar eller dylikt) behöver utföras. Se checklista för besiktning i bilaga 1. Kontrollplanen (bilaga 1) ska fyllas i, signeras och arkiveras.

Om avvikelser noteras ska detta finnas med i ifylld kontrollplan samt att objektet som avvikit ska ombesiktigas för bedömning om åtgärder ska vidtas.

Tillsyningsmyndigheten (Länsstyrelsen) ska alltid utan dröjsmål informeras skriftligen om avvikelser eller reparationsåtgärder.

8.2 Kontroll

Med kontroll avses att kontrollera noteringar från besiktning genom att t.ex. utföra någon form av mätning eller genom kontrollerad framschaktning för att konstatera felaktigheter. Beslut om sådana åtgärder kan bara göras av kommunens huvudansvarige för skyddsåtgärderna.

8.3 Utvärdering

Utvärdering ska göras direkt efter besiktning och kontroll för eventuella beslut om åtgärder eller reparationer.

8.4 Åtgärdsbedömning och åtgärder

Utifrån utvärderingen görs en bedömning om vilka åtgärder som ska vidtas. Åtgärder kan exempelvis vara bortgrävning av jordmassor som förorenats vid olycka, lagning av asfalt, återföring av jordmassor i skyddstäckningen, borttagning av fundament som inte har tillstånd, reparation av tätskikt, återställning av filter eller erosionskydd borttagning av sly mm.

9 Beredskap

Bengtssfors kommun har ansvar för att beredskap finns för att utan dröjsmål besiktiga skyddsåtgärderna vid oförutsedda händelser inom EKA-området.

9.1 Beredskapsplan

En beredskapsplan ska upprättas av huvudansvarige som delges kommunledningen, Räddningsverket och ställföreträdare för huvudansvarig. Beredskapsplanen ska även innehålla uppgifter om vem eller vilka som ska informeras vid händelse t.ex. ansvarig i kommunledningen, tillståndsmyndigheten (Länsstyrelsen).

9.2 Huvudansvarig

Bengtssfors kommun som är huvudansvarig ska ha en beredskap för att sätta in åtgärder för ingrepp som sker inom EKA-området oavsett vem som utför. Vare sig fastighetsägare och eller andra juridiska personer får utföra markarbeten inom EKA-området utan tillstånd från samhällsbyggnadsnämnden.

Samhällsbyggnadsnämnden uppgifter innefattar huvudsakligen följande;

- Huvudansvarig, ansvarar för ”kommunens riktlinjer för säkerheten kring installerade skyddsåtgärder”, dokumentarkiv, dokumentation från besiktningar, provtagningar och utvärderingsresultat.
- Ansvarig och samordnare för alla frågor som framförs till kommunen eller inom kommunen angående skyddsåtgärder och kontrollpunkter på EKA-området.
- Tillståndsinstans, rapportering till tillsynsmyndigheten (Länsstyrelsen), remissinstans för om utförande av arbete inom EKA-området ska utföras.
- Kontrollinstans, utföra årlig besiktning av alla områden som har skyddsåtgärder installerade, gäller även fastighetsägarna till Bengtssfors 4:49, EKA 1.
- Informatör angående frågor kring skyddsåtgärder och berörda fastighetsägare inom EKA-området.
- Ansvara för att den planerade provtagningen utförs enligt programmet

9.3 Ansvariga fastighetsägare

De privata fastighetsägare som har ansvar ska vara observanta på fastighetens utseende och förändring. Fastighetsägare får inte heller utan tillstånd från samhällsbyggnadsnämnden utföra några markarbeten. Om sådana arbeten ändå utförs kan kommunen komma att begära skadestånd för åtgärden och om den är bedömd som omfattande kan fastighetsägaren komma att anmälas för miljöbrott.

9.4 Räddningstjänst

Räddningstjänsten ska alltid informeras om ingrepp i EKA-området. Vid fordonsolyckor som inträffar angränsande och inom EKA-området ska räddningstjänst alltid larmas för att akut komma till platsen för att bedöma om saneringsåtgärder behöver vidtas

10 Säkring av kontroll och kvalitet

Kvalitetssäkringsdokument ska upprättas för styrning och redovisning av besiktnings- och kontrollarbetet. Som underlag för tillsyn och säkring installerade skyddsåtgärder har checklistor för händelser och besiktningar upprättats. Dessutom föreligger ett förslag till kontrollplan för besiktning. Samtliga dokument finns i bilaga 1.

Kontrollplanen ska finnas arkiverad hos huvudansvarig tjänsteman vid kommunen. Kontrollplanen ska fyllas i av besiktningsman eller grundvattenprovtagare och efter utförda kontroller lämnas till ansvarig tjänsteman för kommande behandlingsordning och attestering.