

**SÖKANDE**

Arvika kommun  
 671 81 Arvika

Ombud:  
 advokaterna Nils Rasmusson och Märten Bengtsson  
 Advokatfirman Åberg & Co AB  
 Box 16295  
 103 25 Stockholm

**SAKEN**

tillstånd till översvämningsskydd för Arvika stad i Arvika kommun, Värmlands län

Ao: 132

N:6612667

E:363356

**DOMSLUT**

1. Mark- och miljödomstolen - som godkänner den i målet upprättade miljökonsekvensbeskrivningen - lämnar Arvika kommun tillstånd enligt miljöbalken att
  - a) Anlägga en skyddsdam i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden inom fastigheterna Västra Sund 2:11 och 2:12 samt samfälligheten Östra Sund s:5,
  - b) Anlägga en byggnad för manöverdon till pumpanläggning inom fastigheten Västra Sund 2:12,
  - c) Anlägga en skyddsvall öster om Sundet inom fastigheterna Östra Sund 2:17 och 2:31 samt samfälligheten Östra Sund s:6,
  - d) Anlägga en skyddsvall väster om Sundet, inom fastigheterna Västra Sund 2:15, 2:17, 2:18, 2:50 och 2:51 samt samfälligheten Västra Sund s:12,
  - e) På land lägga upp ungefär 7 500 m<sup>3</sup> muddermassor från Sundet,
  - f) Stänga skyddsdammen i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden när vattenståndet i Kyrkviken riskerar att överskrida +46,50 (RH 00),

Dok.Id 163387

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Expeditionstid
Box 1070 462 28 Vänersborg	Hamngatan 6	0521-27 02 00 E-post: miljödomstolen.vanersborg@dom.se alt fastighetsdomstolen.vanersborg@dom.se	0521-27 02 30	måndag – fredag 09:00-16:00

- g) När skyddsdammen är stängd pumpa vatten från Kyrkviken till Glafsforden, i sådan omfattning att vattennivån i Kyrkviken inte överstiger +46,50 (RH 00),
  - h) Ungefär en gång per år provköra pumparna genom att pumpa vatten från Kyrkviken till Glafsforden samt
  - i) En gång vart femte år stänga skyddsdammen i Sundet och pumpa vatten från Kyrkviken till Glafsforden.
2. Mark- och miljödomstolen beviljar Arvika kommun tvångsrätt enligt 28 kap. 10 § 1 st 1 p miljöbalken att
- a) Inom de mark- och vattenområden av fastigheterna och samfälligheterna Västra Sund 2:11, 2:12, 2:15, 2:17, 2:18, 2:50 och 2:51 samt Östra Sund 2:1, s:1 och s:5, som markeras på bilagor 7-14 till ansökan utföra de anläggningar och åtgärder som anges under punkten 1 ovan,
  - b) Under byggtiden använda befintliga vägar vägavsnitt A och B på Västra Sund och vägavsnitt C2 och D på Östra Sund, förlagda på fastigheterna och samfälligheterna Västra Sund 2:11, 2:14, 2:15, 2:17, 2:18, 2:49, 2:50, 2:51, s:12, s:22 och s:29 samt Östra Sund 2:1, 2:7, s:1, s:2, s:5 och s:6 och markerade på bilaga 15 till ansökan, samt
  - c) Under byggtiden på delsträckorna E1 och E2 utföra en tillfällig väg förlagd på fastigheterna och samfälligheterna Östra Sund 2:1, 2:7 och s:19 och markerad på bilaga 15 till ansökan.
3. Arbetena ska utföras i huvudsaklig överensstämmelse med vad som framgår nedan under rubriken BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN och kommunen i övrigt anfört och åtagit sig i målet.
4. Krönet på den fasta dammen i Sundet får förläggas högst på nivån +47,50 m (RH 00). Detaljutformningen av dammen och vallarna ska utföras i samråd med berörda fastighetsägare och landskapsarkitektonisk expertis och underställas tillsynsmyndigheten för godkännande.

5. Utformningen av öppningarna i dammen för passage av vattenlevande organismer ska utföras i samråd med fiskesakkunnig och underställas tillsynsmyndigheten för godkännande.
6. Grumlande arbeten får inte utföras under tiden april – juni.
7. Arbeten som genererar störande buller endast får äga rum kl. 07 – 19, dock får pålning och spontslagning ske utan den restriktionen.
8. I god tid före det arbetena i Sundet påbörjas ska detta annonseras i lokala medier samt rapporteras till lokala båtklubbar samt [ntm.baltico@sjofartsverket.se](mailto:ntm.baltico@sjofartsverket.se) för vidare information till sjöfarten.
9. När dammen färdigställts ska dammens koordinater bestämmas geodetiskt och rapporteras till [ntm.baltico@sjofartsverket.se](mailto:ntm.baltico@sjofartsverket.se) för införande i sjökort. Även andra förändringar av information som anges i sjökort, exempelvis strandlinje eller bottentopografi, skall positionsbestämmas eller sjömätas enligt sjömätningstandard S 44 och rapporteras.
10. Kommunen ska inge kontrollprogram för uppföljning av vattenkvalitet i Kyrkviken till tillsynsmyndigheten inom tid som myndigheten bestämmer. Kontrollprogrammet ska godkännas av tillsynsmyndigheten innan programmet påbörjas.
11. Arbetena skall vara utförda inom sex (6) år från det att domen vunnit laga kraft i tillståndsdelen.
12. Anspråk i anledning av oförutsedd skada får anmälas inom tjugo (20) år från arbetstidens utgång.
13. Miljödomstolen skjuter enligt 22 kap. 27 § miljöbalken till senare avgörande upp frågan om ersättning för beviljad tvångsrätt. Domstolen kommer sedan domen i tillståndsdelen vunnit laga kraft att förordna om fortsatt handläggning i denna del.

14. Miljödomstolen överlämnar enligt 22 kap. 25 § 3 st. miljöbalken åt tillsynsmyndigheten att fastställa ytterligare villkor avseende
    1. detaljutformningen av dammen och vallarna,
    2. utformningen av öppningarna i dammen för passage av vattenlevande organismer, och
    3. hantering av förorenade massor.
  
  15. Prövningsavgiften fastställs till tvåhundrafyrtiotusen (240 000) kr. Avgiften är betald.
  
  16. Arvika kommun ska betala ersättning för rättegångskostnader till
    - Länsstyrelsen i Värmlands län med artotusenfyrahundra (18 400) kr,
    - Jan Johansson med femhundra (500) kr,
    - Irja Nilsson med tvåtusen (2 000) kr,
    - Irene Heine med tvåtusenfyrahundraåttiofyra (2 484) kr och
    - Björn Heine med tvåtusenfemhundra (2 500) kr.

- advokat Mats Hellmans huvudmän - utöver ovan angivna belopp - med femhundraåttiofemtusenfemhundrasexton (585 516) kr, varav 351 500 kr avseende arvode till advokat Hellman, 65 100 kr avseende arvode till hydrologie doktor Hans Kvarnäs, 6 564 kr avseende Hans Kvarnäs utlägg, 155 000 kr avseende arvode och spiltidsersättning till civilingenjören Sigurd Melin och 7 352 kr avseende Sigurd Melins utlägg och traktamente. I beloppen ingår i förevarande fall mervärdesskatt. På beloppen ska ränta utgå enligt lag.
  
  17. Övriga i målet framställda yrkanden ogillas.
-

### **BAKGRUND**

Arvika är beläget på Kyrkvikens norra strand i västra Värmland. Kyrkviken är sammanbunden med Glafs fjordens norra del via ett smalt sund - Sundet - i söder. I söder övergår Glafs fjorden i Byälvens vattensystem, genom vilket Glafs fjordens vattenavrinning sker. Byälven rinner genom Säffle, cirka 60 kilometer söder om Arvika, innan den når Vänern, väster om Värmlandsnäs. I centrala Säffle regleras Byälven genom Säffle kanaldamm.

Genom åren har Arvika drabbats av flera översvämningar på grund av höga vattennivåer i Glafs fjorden och Kyrkviken. Hösten 2000 drabbades orten av en kraftig översvämning då vattennivån steg med mer än tre meter över normalvattennivån. Översvämningen orsakade mycket stora materiella, ekonomiska och ideella skador i orten.

Efter översvämningen 2000 har Arvika kommun utrett sätt att förhindra att nya stora översvämningar skadar staden. Kommunen har härvid valt alternativet med en skyddsbarriär i form av en damm och två vallar i och omkring det smala sund som sammanbinder Glafs fjorden och Kyrkviken. Vid höga vattenstånd ska barriären hindra vattnet från Glafs fjorden att rinna in i Kyrkviken samt möjliggöra utpumpning av vatten från Kyrkviken till Glafs fjorden. Dammen, som uppförs i Sundet, kommer under normala förhållanden att ha öppningar som tillåter båttrafik och vattengenomströmning genom Sundet. Vid höga vattennivåer kan dammen sättas igen och vatten med hjälp av pumpar ledas från Kyrkviken till Glafs fjorden. Skyddsvalarna på vardera sidan av Sundet ska skydda mot att vatten tränger in över land från Glafs fjorden till Kyrkviken.

Arvika kommun ansökte 2005 om tillstånd till skyddsanordningar i form av damm och skyddsvallar i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden. Vänersborgs tingsrätt, Miljödomstolen, biföll kommunens talan i deldom den 16 augusti 2006. Lämnat tillstånd upphävdes emellertid av Högsta Domstolen i beslut den 10 juni 2009 på den grunden att upprättad miljökonsekvensbeskrivning inte uppfyller miljöbalkens krav på alternativredovisning.

Arvika kommun har nu återigen ansökt om tillstånd att anlägga ett översvämnings- skydd i och intill sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden. Den nya ansökan överensstämmer i många avseende med den tidigare; dock har bl.a. miljökonse- kvensbeskrivningen kompletterats samt har skydds dammen gjorts 0,5 m lägre och dess läge justerats något.

### YRKANDEN

**Arvika kommun** har yrkat tillstånd enligt miljöbalken till att

I - anlägga

1. en skydds damm i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden inom fastigheterna Västra Sund 2:11 och 2:12 samt samfälligheten Östra Sund s:5, en byggnad för manöverdon till pumpanläggningen inom fastigheten Västra Sund 2:12,
2. en skyddsvall öster om Sundet inom fastigheterna Östra Sund 2:17 och 2:31 samt samfälligheten Östra Sund s:6 samt
3. en skyddsvall väster om Sundet, inom fastigheterna Västra Sund 2:15, 2:17, 2:18, 2:50 och 2:51 samt samfälligheten Västra Sund s:12.

II -

1. stänga skydds dammen i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden när vatten- ståndet i Kyrkviken riskerar att överskrida +46,50 (RH 00),
2. när skydds dammen är stängd pumpa vatten från Kyrkviken till Glafs fjorden, i sådan omfattning att vattennivån i Kyrkviken inte överstiger +46,50 (RH 00).

III -

1. ungefär en gång per år provköra pumparna genom att pumpa vatten från Kyrkvi- ken till Glafs fjorden,
2. en gång vart femte år stänga skydds dammen i Sundet och pumpa vatten från Kyrkviken till Glafs fjorden.

**Arvika kommun** har vidare, med stöd av 28 kap. 10 § första stycket första punkten miljöbalken, yrkat att miljödomstolen ska ge kommunen **tvångsrätt**

- 1 att utföra de anläggningar och åtgärder som angivits under punkterna I - IV ovan, inom de mark- och vattenområden på nedan angivna fastigheter och samfälligheter som markeras på bilagor 7-14 till ansökan enligt följande:
  - Västra Sund 2:11, 2:15 och 2:17, bilaga 7
  - Västra Sund 2:12, bilaga 8
  - Västra Sund 2:18, bilaga 9
  - Västra Sund 2:50, bilaga 10
  - Västra Sund 2:51, bilaga 11
  - Östra Sund 2:1, bilaga 12
  - Östra Sund s:1, bilaga 13
  - Östra Sund s:5, bilaga 14
  
- 2 att under byggtiden använda befintliga vägar vägavsnitt A och B på Västra Sund och vägavsnitt C2 och D på Östra Sund, förlagda på fastigheterna och samfälligheterna Västra Sund 2:11, 2:14, 2:15, 2:17, 2:18, 2:49, 2:50, 2:51, s:12, s:22, s:29, samt Östra Sund 2:1, 2:7, s:1, s:2, s:5 och s:6 och markerade på bilaga 15 till ansökan, samt
  
- 3 att under byggtiden på delsträckorna E1 och E2 utföra en tillfällig väg förlagd på fastigheterna och samfälligheterna Östra Sund 2:1, 2:7 och s:19 och markerad på bilaga 15 till ansökan.

**Arvika kommun** har även yrkat vidare tillstånd till uppläggning på land av ca 7 500 m<sup>3</sup> muddermassor från Sundet (kod 90.270).

**Arvika kommun** har slutligen yrkat att miljödomstolen ska

1. bestämma arbetstiden, för utförande av vattenanläggningarna, till sex år räknat från det att tillståndsdomen har vunnit laga kraft,
2. fastställa den tid, inom vilken anspråk i anledning av oförutsedda skador ska framställas, till tio år från utgången av den av domstolen bestämda arbetstiden.

## BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

**Arvika kommun** har anfört bl.a. följande.

### **Orientering**

Efter översvämningen 2000 har ett omfattande utredningsarbete bedrivits i syfte att hitta ett sätt att förhindra nya stora översvämningar. Kommunens krav på ett översvämningsskydd är att det ska skydda Arvika stad till en vattennivå på +49 m med 1 m marginal för vågpåverkan. Konstruktionen ska enkelt kunna mobiliseras vid ett "skarpt läge", ha minsta möjliga påverkan på landskapsbilden vid Sundet och inte försämra vattenkvaliteten i Kyrkviken. Vidare ska skyddet ha ett segelfritt djup med tanke på att Sundet är en farled för fritidsbåtar. Det ska även finnas möjlighet för bottenlevande djur att passera konstruktionen, och konstruktionen ska inte utgöra något hinder för fisk.

Den lösning som har bedömts som mest ändamålsenlig, ekonomiskt realistisk och praktiskt genomförbar är uppförandet av en skyddsbarriär i form av en damm och två vallar i och omkring det smala sund som sammanbinder Glafs fjorden och Kyrkviken. Vid höga vattenstånd ska barriären hindra vattnet från Glafs fjorden att rinna in i Kyrkviken samt möjliggöra utpumpning av vatten från Kyrkviken till Glafs fjorden. Dammen, som uppförs i Sundet, kommer under normala förhållanden att ha öppningar som tillåter båttrafik och vattengenomströmning genom Sundet. Om vattenståndet skulle uppnå en sådan nivå att Arvika riskerar att översvämmas, kan dammen sättas igen och vatten med hjälp av pumpar ledas från Kyrkviken till Glafs fjorden. De två skyddsvallar som uppförs i låglänt terräng på vardera sidan av Sundet skyddar mot att vatten tränger in över land från Glafs fjorden till Kyrkviken.

Sundet in till Arvika består av en ungefär 100 - 200 m bred naturlig kanal som sammanlänkar Glafs fjorden med Kyrkviken. På respektive sida finns Östra och Västra Sund. En stor del av kanalen är relativt grund (< 2 meter) och vassbevuxen. Djupfåran är ungefär 50 meter bred med ett maximalt djup på ungefär sex meter. Djupfåran har tidigare muddrats. Strömningsförhållandena genom Sundet är i huvudsak från Kyrkviken och till Glafs fjorden orsakad av tillrinning till Kyrkviken.



Tillrinning till Kyrkviken kommer främst via vattendragen Viksälven och Sävsjöälven. Medeltillrinningen till Kyrkviken är ungefär 1,5 m<sup>3</sup>/s. Under speciella vindförhållanden från Glafs fjorden och in genom Sundet, pressas vatten in i Kyrkviken och tillfällig strömning in till Kyrkviken uppkommer.

Sökt alternativ är förenlig med rådande markanvändningsplaner.

### **Rådighet**

Kommunen har enligt 2 kap. 5 § 1 st. lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet erforderlig rådighet eftersom vattenverksamheten får anses önskvärd från allmän miljö- och hälsosynpunkt.

### **Höjdsystem**

Alla höjdangivelser hänför sig till rikets höjdsystem RH 00. Som huvudfix föreslås fixpunkt 2208, mässingdubb i berg, med höjden +46,113. Fixpunkten är belägen vid östra sidan av Sundet cirka 6 meter norr om den planerade huvuddammens centrumlinje (ritning M:A1:103, bilaga till den tekniska beskrivningen).

### Hydrologiska samt geologiska och hydrogeologiska förhållanden

För sundet vid Kyrkvikens utlopp i Glafs fjorden har vattenföringen beräknats till följande av SMHI.

HHQ (1 000)	26 - 34 m <sup>3</sup> /s
HHQ (500)	24 - 30 m <sup>3</sup> /s
HHQ (100)	19 - 25 m <sup>3</sup> /s
MQ	1,5 m <sup>3</sup> /s

Avrinningsområdets storlek är beräknat till 141 km<sup>2</sup> och sjöandelen till 16 %.

Vattenståndet i Kyrkviken är normalt detsamma som i Glafs fjorden. Viss liten skillnad i vattenstånd kan dock uppstå till följd av påverkan från vind. Vattenståndet i Glafs fjorden bestäms normalt av Säffle damm, som är belägen i centrala Säffle ungefär 60 km SSO om Arvika. Fallhöjden mellan Arvika och Säffle uppgår i genomsnitt till 0,7 mm per 100 m; lutningen är således mycket ringa. Vattenhushållningsbestämmelserna för Säffle damm anger att luckorna i dammen skall vara helt öppna

vid vattenstånd högre än ett värde varierande mellan +44,90 m och + 45,10 m beroende på tid på i året.

Vid högflödessituationen hösten 2000 kulminerade Glafs fjorden på +48,36 m. Återkomsttiden för denna nivå har bedömts till ca 100 år. Med hjälp av SMHI:s beräkning av det s.k. dimensionerande flödet enligt "Flödeskommitténs riktlinjer" och sambandet mellan vattenföring och nivå har dimensionerande vattenstånd beräknats till +48,9 m. Anläggningen som redovisas i denna ansökan har utformats för att klara ett vattenstånd i Glafs fjorden på +49,0 jämte 1,0 m för våguppspolning.

SMHI har analyserat klimatförändringars inverkan på vattennivån i Glafs fjorden genom att använda klimatsimuleringar från olika länder. Simuleringarna visar att nivån på översvämningsskyddet kommer att vara tillräcklig även i framtiden. Enligt beräkningarna kommer den dimensionerande nivån vid mitten av nuvarande sekel vara i stort densamma som redovisas ovan. Mot slutet av seklet (2071- 2100) visar resultaten att den dimensionerande nivån inte kommer att vara högre. Snarast indikerar de en liten sänkning (någon eller några decimeter) jämfört med dagens förhållanden.

#### **Geotekniska förhållanden**

Vid sundet består den östra stranden av berg i dagen medan den västra stranden består av ett jordtäckte med en mäktighet som varierar mellan 1 och 4 m. Jordlagren består huvudsakligen av friktionsjord såsom silt och sand som följs av morän och berg. Bottenbeskaffenheten i vattenområdet består av relativt lösa sediment med en mäktighet som varierar mellan 0,5 och 4 m. Därunder följer inom större delen av området friktionsjord som är fast lagrad. Nivån på friktionsjordens överyta varierar mellan +35 och +42 m. Under friktionsjorden finns berg. Närmast stränderna finns områden där friktionsjorden saknas och sedimenten vilar där på berg.

Vid läget för den västra spärrdammen består jordlagren av lera och silt som i sin övre del är av torrskorpekaraktär. Lerlagrets mäktighet är mellan cirka 2 och 6 m. Under lerlagret och vid anslutningen till fastmarkspartiet utgörs jorden av sand och grus. Förhållandena vid den östra spärrdammen är likartade den västra och jordlag-

ren består av lera och silt. Den totala lermäktigheten och torrskorpan är dock större än på västra sidan. Största djup till fast botten är cirka 15 meter.

### **Valt alternativ**

Ansökan omfattar tre spärrdammar, huvuddammen, västra spärrdammen och östra spärrdammen. Vidare omfattar ansökan bl.a. uppläggning av massor.

Huvuddammen kommer att upprättas i sundet mellan Kyrkviken och Glafsforden. Dammen byggs i betong och utformas som en lamelldamm som placeras på en homogen betongmonolit. Dammkrönet placeras på nivån +47,50 m. För att klara vattenstånd upp till +49,00 m förses lamelldammen och angränsande konstruktioner med urspårningar i krönet. Vid höga vattenstånd kan stålbalkar placeras som ständare i urspårningarna och sätts i stål, trä, eller betong staplas mellan ständarna till nivån +50,00 m. Krönet utformas med ramper på båda sidorna som möjliggör tillträde för bland annat mobil lyftkran. Anslutning av dammen till fast mark på ömse sidor görs på nivån +50,00 m, med kringfyllda betongskärmar. Mängd betong till huvuddammen bedöms uppgå till ca 3 600 m<sup>3</sup>. Mängd massor till fyllningsdammarna vid huvuddammens anslutningar på västra och östra sidan bedöms uppgå till i storleksordningen ca 1 100 m<sup>3</sup>. Totalt bedöms ca 7 500 m<sup>3</sup> massor att schaktas bort från Sundets botten vid anläggande av huvuddammen. För fyllningsdammarna uppskattas schakten till ca 700 m<sup>3</sup>. Angiven utformning av dammen innebär en konstruktion med en livslängd på över 100 år.

Dammen kommer att utrustas med två öppningar om vardera 8 m, som tillåter båttrafik i två riktningar. Avbärare av trä kommer att monteras längs öppningarna sidor. Öppningarnas trösklar går ned till fast botten och kommer att få bottennivån +39,40 m. I dammen kommer att finnas ytterligare tre öppningar för vattengenomströmning, två på östra sidan och en på västra sidan om trafiköppningarna. Tröskelnivåerna för sistnämnda öppningar kommer att bli +40,10 m, +41,10 m. respektive +39,00 m. Sistnämnda öppningar har en bredd av 7 m och når upp till normalvattenytan +45,27 m. Dessa tre öppningar kommer inte att vara segelbara utan endast fungera som öppningar under vattenytan med en fast överbyggnad. De kommer inte vara synliga då vattennivån ligger vid normalnivå eller högre.

Dammen kommer även att förses med stängningsbara öppningar under vatten i strandkanten för att underlätta vandring av strandnära organismer.

I utförda utredningar har det externa tillflödet till Kyrkviken uppskattats till  $1,7 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  varav det baroklina flödet, vilket drivs av densitetsskillnad mellan Kyrkvikens och Glafs fjordens ytvatten, svarar för  $1,5 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  och det barotropa flödet, vilket drivs av temporär vattenståndsskillnad mellan sjöarna, svarar för  $0,2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Det totala interna tillflödet under åren 2008-2009 var ungefär  $2,1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ . Dammen torde inte påverka det barotropa flödet i någon väsentlig grad. Vid ansökt utformning av dammen beräknas den baroklina transportkapaciteten att öka vid alla vattenstånd. Den nya konstruktionen innebär en fri öppning på  $203 \text{ m}^2$  vid normalvattenstånd.

Trafiköppningarna i dammen är avsedda för enkelriktad sjöfart och håller större breddmått än slussen i Säffle och ett djup större än farledsdjupet. För sjöfarten kommer avbärare av trä att monteras längs öppningarnas sidor. Vidare kommer skyltning och belysning att sättas upp som vägledning för sjöfarten.

Vid höga vattenstånd i Glafs fjorden kommer öppningarna att kunna sättas igen genom användande av sättar eller luckor av betong eller stål. Även en kombination av luckor och sättar kan bli aktuell. Sättar av stål eller betong sänks ned i varje öppning med hjälp av en mobil lyftkran. Till dammen kommer i den västra dammdelen en pumpstation att integreras som möjliggör pumpning av vatten från Kyrkviken till Glafs fjorden. Pumpkapaciteten kommer att fördelas på minst två aggregat. Pumpstationen kommer att ha en kapacitet på  $30 \text{ m}^3/\text{s}$  vid  $2,5 \text{ m}$  nivåskillnad. Den exakta utformningen av pumpanläggningen är i dagsläget inte bestämd. I anslutning till dammens västra sida planeras en ca  $4,5 \times 9 \text{ m}$  stor byggnad för manöverdon till pumpanläggningen. Om konventionell pumpuppställning blir aktuell erfordras en stationsbyggnad för pumparna. Huvuddammen kommer att uppföras i torr miljö genom att Sundet torrläggs inom spont i två etapper under vilka respektive sida av huvuddammen anläggs.

Den västra spärrdammen kommer att uppföras i låglänt terräng på den västra sidan av Sundet. Spärrdammen kommer att vara omkring 350 m lång och ha en högsta höjd om cirka 4 m. Den placeras i samma läge som nuvarande väg och efter färdigställandet placeras vägförbindelsen på dammens krön. Dammen utförs med en tät-kärna av morän omgiven av filter och med stödfyllning av friktionsjord. Dammen grundläggs på berg eller tät lera. Tryckbankar utförs där dammen är som högst. Den södra slänten förses med erosionsskydd av sprängsten. Mängden massor till spärrdammen bedöms uppgå till ca 10 500 m<sup>3</sup>.

Östra spärrdammen placeras i samma läge som nuvarande väg till Ingesund vilken kommer att placeras på dammens krön efter färdigställandet. Dammen uppförs i låglänt terräng på den östra sidan av Sundet. Spärrdammen kommer att vara omkring 180 m lång och ha en högsta höjd om cirka 3 m. Dammen grundläggs på berg eller tät lera och utförs på i stort sett samma sätt som dammen på västra sidan av Sundet. Väg anläggs på dammkrönet. Mängden massor till spärrdammen bedöms uppgå till ca 6 500 m<sup>3</sup>.

På den östra sidan av Sundet kommer en uppläggningsplats anläggas för ungefär 7 500 m<sup>3</sup> muddermassor från Sundet.

#### **Utredda alternativa utföranden**

Olika alternativ har studerats under arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen, men valts bort med hänvisning till att de inte har bedömts motsvara syftet med projektet eller att påverkan på miljön och landskapsbilden varit för omfattande. Alternativen som valdes bort var:

- Flytta delar av Arvika
- Stadsnära invallning med förstärkt banvall samt temporära barriärer
- Tunnel mellan Skäggebol och Bergvik
- Ökad avbördning i Byälven
- Magasinering uppströms Glafsforden
- Sänkning av Vänerns nivå

Olika tekniska utformningar av ett permanent översvämningsskydd i Sundet har också studerats samt även tre olika lägen i Sundet. De olika tekniska utformningarna har varit:

- Betongdamm med ett par olika permanenta höjder
- Betongdamm med klaffluckor
- Gummidamm
- Gummidamm och två öppningar med sätter eller luckor

Tre olika lägen i Sundet har utretts översiktligt. Den lokalisering av huvuddammen som kommunen anger i sin ansökan till miljödomstolen är ett dammläge i den norra delen av Sundet. Detta bedöms vara den lokalisering som är bäst med hänsyn tagen till teknik, ekonomi, landskapsbilden och för sjöfarten. Olika estetiska utformningar av huvuddammen har också studerats i samband med MKB-arbetet. Läget och utseendet på dammen har bestämts i samråd med de närboende.

Närboende har i målet anfört att en stadsnära invallning vore att föredra. Kommunen har noggrant utrett och redovisat användning av temporära och semipermanenta skyddsvallar. I förhållande till ett översvämningsskydd i Sundet ger en sådan lösning bl.a. sämre funktion och säkerhet, större negativa konsekvenser för landskapsbild och kulturmiljö, samt krävs en mycket större arbetsinsats vid mobilisering. En sådan lösning skulle även vara väsentligt dyrare än den föreslagna (157 Mkr; se aktbil 90 bilaga 2).

Vid kommunens överväganden rörande användning av skyddsvallar har bl.a. följande utgångspunkter varit avgörande.

- Barriären måste garantera bibehållande av den samhällsviktiga infrastrukturen.
- Barriären måste skydda mot ett högsta vattenstånd på +48,9 m och ha en marginal på 1,1 meter för att stå emot vågskvalp. En meters marginal är också vedertagen praxis enligt metod för dammdimensionering.
- Konstruktionen får inte ge allt för stora negativa konsekvenser för landskapsbild och kulturmiljö.

Kommunens utredning visar att dessa förutsättningar skulle innebära en konstruktion som sträcker sig 4,4 km i längd (inklusive spärrdammarna och barriärer på ett antal sträckor längs Kyrkvikens östra strand) och har en högsta påbyggnadshöjd på

3,5 m. För att klara evakuering av flöden från vattendrag och dagvattensystem krävs minst 8 pumpstationer. En av dessa beräknas behöva ha en kapacitet på ca 30 m<sup>3</sup>/s, vilket innebär en mycket stor pumpstation placerad i utloppet av Viksälven som utgör en viktig naturresurs i friluftsområdet Sågudden.

Risken för genombrott har varit en central fråga. Ett genombrott i en barriär på endast några meters längd, kan översvämma hela det område som barriären är tänkt att skydda. Det skulle kräva en stor arbetsinsats att bevaka och säkerställa att alla barriärer är täta och funktionsdugliga, både i ett skarpt läge när de är mobiliserade och under övrig tid då kommunen måste bedriva tillsyn och underhåll.

Vid kommunens överväganden har det varit viktigt att gatorna ska kunna trafikeras, att funktionen hos vatten- och avloppssystemet säkerställs samt att järnvägstrafiken Stockholm-Oslo ska kunna upprätthållas, oberoende av höga vattenstånd eller mobilisering av ett översvämningsskydd. Detta innebär att en ny permanent barriär skulle behöva uppföras utanför kajkanten vid hamnen, vilket skulle försvåra användningen av hamnen. Vidare skulle det innebära att en ny permanent barriär också måste uppföras utanför befintlig banvall, eftersom banvallen inte är byggd som en dammkonstruktion. Föreslagen barriär skulle vidare kräva omfattande markstabiliseringsåtgärder till stora kostnader.

Kommunens utredning visar att det skulle krävas omfattande permanenta och temporära barriärbyggnationer vid Mikaelikyrkan för att skydda kyrkogården. Detta skulle innebära en negativ påverkan på natur- och kulturmiljön med den gamla kyrkomiljön, muren mot Kyrkviken och den, genom kyrkogården, slingrande Sävsjöbäcken. Kommunen har också utgått från att inga gravområden får bli översvämmade.

På grund av den karaktär som en dimensionerande översvämning för Glafsforden har, måste ett temporärt skydd vara aktivt under lång tid och utgör då en stor påverkan på landskapsbilden. En dimensionerande översvämning är en utdragen företeelse som kan pågå flera månader.

Det är korrekt att den föreslagna huvuddammen vid behov kommer att påbyggas från +47,5 m till +50 m med ett semipermanent skydd. Dock är det fråga om skydd längs en mycket kort sträcka, som är lättare att kontrollera och upprätthålla funktionen för än en ca 4,4 km lång barriär. Alternativet till att använda ett semipermanent skydd över nivån +47,5 m är att bygga den permanenta konstruktionen ända upp till +50 m, vilket skulle ge en betydligt större påverkan på landskapsbilden.

Sammanfattningsvis har kommunen värderat säkerhet, funktion, hållbarhet, landskapspåverkan, påverkan på kulturmiljö och ekonomi och funnit att en användning av permanenta och semipermanenta barriärer inte uppfyller kommunens krav och syftet med ett översvämningsskydd.

#### **Skadeförebyggande åtgärder**

För att motverka de orsakade högre vattenstånden i Glafsforden och Byälven åtar sig kommunen att utföra skadeförebyggande åtgärder innefattande att vattenvegetation, strandnära sly och slyskog längs Byälven röjs för att underlätta för vattnets strömning fram till Säffle i högflödessituationer. Åtgärderna avser sträckan ca 1 km norr om till ca 1 km söder om kabelfärjan i Högsäter, sträckan ca 700 m norr om till ca 1 300 m söder om bron i Nysäter och sträckan ett stycke nedströms utloppet ur Harefjorden i nivå med Återslöp fram till kanalön i Säffle. Detta är de sträckor där röjningsåtgärder av hydrauliska skäl bedömts vara effektiva för att minska översvämningens riskerna längre uppströms. Potentialen i att vidta röjningsåtgärder på dessa sträckor uppgår till en minskning av högsta vattennivån vid en översvämning motsvarande den som inträffade år 2000 med ca 0,1 – 0,2 m. Åtgärderna kompenserar således med marginal de vattenståndshöjningar som Kyrkvikens invallning kan ge upphov till. Röjningsåtgärderna och dess effekter beskrivs mera ingående i aktbilaga 76 bilaga 2 samt i bilaga 12 till miljökonsekvensbeskrivningen. Kostnaderna för röjningsåtgärderna har beräknats till knappt 100 000 kr. Sträckorna kommer sedan att behöva underhållsröjas med intervallet 3 – 5 år.



Arvika och Säffle kommuner har även kommit överens om en regleringsstrategi för slussen i Säffle, innebärande att Arvika kommun vid befarat högt vattenstånd kontaktar regleringsansvarig i Säffle som justerar dämnet för optimalt vattenstånd uppströms Säffle. Arvika och Säffle kommuner har träffat en överenskommelse rörande ett gemensamt ansvarstagande för Byälven och Glafs fjorden.

Vidare gäller att kommunen tillsammans med Säffle kommun avser att genomföra en väsentlig ombyggnad av de dämmande anläggningarna i Säffle. Slussen och slusskanalen byggs om för att möjliggöra vattenavbördning och att detta kan göras med kort varsel och utan omfattande arbete eller att slusskanalen skadas. Tröskeln under Strömbron sänks med 1 m vilket innebär att den fria genomströmningsarean under bron ökar med ca 31 m<sup>2</sup>. Berg schaktas bort i anslutning till Strömbron ned till som högst samma nivå som den nya tröskeln. Om åtgärderna funnits på plats vid en översvämning liknande den som inträffade år 2000 beräknas vattennivån i Glafs fjorden ha kulminerat på en nivå 24 cm lägre än den som uppnåddes. Åtgärderna är dock omfattande och kräver tillstånd enligt miljöbalken. Kommunens bedömning är därför att de inte kommer att vara genomförda innan det nu aktuella översvämningsskyddet har anlagts. Det bör noteras att anläggningen i Säffle i dag ägs av Sjöfartsverket, men förhandlingar pågår mellan verket och Säffle kommun om ett övertagande av farleden och därtill hörande fastigheter och anläggningar.

### **Förhållanden under byggtiden**

För att bygga anläggningarna erfordras vissa provisorier främst i form av tillfartsvägar, massupplag, etableringsområden och fångdammar.

De båda spärrdammarna byggs i torrhet på en nivå som ligger över normal vattenyta och några fångdammar bedöms inte vara erforderliga. Däremot kommer vissa provisorier och tillfälliga vägar att behöva anordnas för att leda trafiken förbi arbetsplatserna.

För att bygga huvuddammen erfordras torrläggning av byggnadsområdet i sundet. Detta planeras att ske genom att arbetsområdet invallas med fångdammar av stål-

spont. Invallningen av byggnadsområdet sker i två etapper så att vattengenomströmning och båttrafik inte omöjliggörs.

För transporter till arbetsplatsen behöver befintlig tillfartsväg på både västra och östra sidan förstärkas. På östra sidan anläggs en temporär väg som ersätter en delsträcka av tillfartsvägen för att minska påverkan och störningar för de närboende.

För byggnadsverksamheten behöver etableringsytor anordnas för bodar, parkering, materialupplag, maskinuppställning etc. Huvudetableringen för byggnadsverksamheten planeras att ske på sundets östra sida. Etableringsytorna kan tas bort när byggnadsverksamheten är slutförd.

Byggtiden uppskattas till 14-18 månader med byggstart under våren. Bygget kommer att pågå under två sommarsäsonger. Anläggandet av huvuddammen kommer att utföras i minst två etapper där halva Sundet torrläggs åt gången. Arbetet kommer på detta sätt att bedrivas i en torr miljö vilket medför att eventuellt spill m.m. kommer att kunna hanteras på ett miljömässigt korrekt sätt. Torrläggningen kommer i första hand att utföras med spontning och i andra hand med fyllningsdammar. Spontning medför att påverkansområdet minimeras och bedöms främst utgöra området i direkt anslutning till anläggningen. Den grumling som uppkommer i vattnet innanför sponten behandlas genom pumpning till en uppläggningsplats för muddermassor på den östra sidan för sedimentering/klarning innan vattnet kan återföras till vattendraget.

Vägar som används för transporter kommer vid behov att underhållas så att minst nuvarande standard upprätthålls efter anläggningen färdigstälts. En tillfällig standardsänkning kan dock uppkomma under byggtiden. Underhåll av vägar kommer att utföras så att befintlig karaktär på vägarna behålls så långt det är möjligt. Detta gäller särskilt grusvägen från Ingesund till Östra Sund.

Byggtiden för de båda spärrdammarna uppskattas till ca 3-4 månader per damm. Den västra dammen bedöms ta något längre tid i och med att den är längre. Under

byggtiden kommer vissa provisorier och tillfälliga vägar att behöva anordnas för att leda trafiken förbi byggarbetsplatserna.

Anläggningsarbetet utförs genom att material transporteras till platsen på vilken den därefter läggs ut i anpassade lagertjocklekar (tät kärnan byggs sannolikt upp med en lagertjocklek på 30 - 40 cm) som sedan packas för att erforderlig täthet och stabilitet erhålls. Maskinarbete på plats omfattar sannolikt grävmaskin, vibrovält m.m.

De samlade konsekvenserna under byggtiden bedöms vara måttliga. Spontningen som ska utföras kommer att generera mycket buller men detta är under en mycket kort period. Information om detta arbete kommer att delges de närboende innan det sker. Anläggande av dammarna kommer att kräva stora mängder massor vilka kommer att transporteras till arbetsområdena via Västra och Östra Sund. Detta kommer bl.a. att alstra buller och medföra tillskott av tunga transporter förbi bostadsområdena. Härutöver kommer provisoriska vägar att anläggas vilket påverkar närområdet. Transporterna kommer att i möjligaste mån utföras under dagtid.

### **Uppläggning av massor**

För spärrdammarna kommer de eventuella schaktmassor som inte kan användas i de olika anläggningsdelarna att transporteras bort till av kommunen anvisat massupplag. Temporär massuppläggning för mellanlagring kan komma att behövas inom arbetsområdena.

På den östra sidan om Sundet kommer en uppläggingsplats för muddermassor att anläggas. Ytjorden på den valda platsen kommer att tas bort för att sedan återföras efter att muddermassorna har stabiliserats. Vatten och sediment som avlägsnas innanför spanten vid byggandet av huvuddammen kommer att omhändertas vid uppläggingsplatsen för att förhindra grumling i vattnet kring arbetsområdet. Klarnat vatten från uppläggingsplatsen kommer sedan att återföras till vattendraget. De kvarvarande muddermassorna kommer att ligga kvar på land. Volymen muddermassor bedöms uppgå till ca 7 500 m<sup>3</sup>.

### **Arbets- och tidsplan**

För arbetets utförande har följande arbetsordning för huvuddammen skisserats:

1. Förstärkning av tillfartsvägar och iordningställande av områden för etableringar och massupplag
2. Byggande av fångdamm etapp I
3. Schakt för grundläggning av dammen etapp I
4. Betongarbeten etapp I
5. Demontering av fångdamm etapp I och byggande av fångdamm etapp II
6. Schakt för grundläggning av dammen etapp II
7. Betongarbeten etapp II
8. Montage och installation av pumpar och elutrustning
9. Demontering av fångdamm etapp II
10. Kompletterande arbeten
11. Provdrift

Byggtiden för huvuddammen uppskattas till 14 - 18 månader. Byggnadstiden för västra spärrdammen uppskattas till 4 månader och för östra spärrdammen till 3 månader. Arbetena med dessa dammar utförs företrädesvis under sommarhalvåret.

### **Drift och underhåll**

Anläggningen har utformats med en enkel avstängningsanordning som i princip är underhållsfri. Utredningarna visar att vattenståndet i Kyrkviken ungefär vart sjätte år förväntas bli så högt att en skarp mobilisering kan bli aktuellt. Beslut om att påbörja mobilisering av det permanenta skyddet bedöms behöva tas då vattenståndet tenderar att stiga till över +46,0 m. Arbetet med att stänga dammen påbörjas då och förblir stängt tills det höga flödet passerat och vattenståndet åter sjunkit till nivån ca +46,5 m. Arrangemang med avstängningar av öppningarna för sjötrafik, vattenomsättning och bottenfaunan har till funktion att utgöra en del av skyddet och avses inte kunna öppnas under översvämningsperioden.

Pumpinstallationen kommer normalt inte att tas i bruk särskilt ofta. För att säkerställa funktionen krävs viss tillsyn, provdrift och på sikt även vissa underhållsarbeten. I samband med tillsynen kan pumparna komma att provstartas. Provdrift av pumparna kommer att begränsas till något enstaka tillfälle per år. Fullskaleprov med stängning av öppningarna och pumpning under ett antal timmar kommer att utföras med varierande intervall beroende på hur lång tid det är mellan verkliga översvämn-

ningssituationer och vilket behov som finns att öva personalen. Kommunen bedömer att fullskaleprov kommer att genomföras ungefär vart annat år. Dammybyggnaderna kräver visst underhåll i form av slyröjning etc.

I nedanstående kostnadsuppskattning har det förutsatts att pumparna ges tillsyn och provstartas en gång per år. Vidare har förutsatts att ett fullskaleprov genomförs vart annat år. Då stängs sundet med sättarna och pumparna körs under ett antal timmar beroende på vattenförhållandena. Den årliga drift- och underhållskostnaden, i kostnadsläge år 2010, under översvämningsfria år bedöms bestå av följande poster:

Tillsyn och provdrift	60 000 kr
Elnät, fast avgift	84 000 kr
Elenergi och elnät, rörlig avgift	55 000 kr
Underhåll av pumpinstallation (1 % av inv.)	131 000 kr
Underhåll av dammybyggnaderna (0,2 % av inv.)	109 000 kr
SUMMA	439 000 kr

Under ett översvämningsår erhålls en driftkostnad som är beroende av översvämningsens omfattning och varaktighet. Att stänga öppningarna i sundet och montera förhöjningen på dammkrönet samt att återställa anläggningen efter en översvämning bedöms kosta ca 150 000 kr. Till detta kommer kostnaden för drift av pumparna samt tillsyn under driftperioden

#### **Påverkan på vattenkvaliteten i Kyrkviken**

Med huvuddammen kommer vattenomsättningen igenom Sundet att omfördelas i tiden inom kortare tidsskalor än vad som nu är fallet. Vattenomsättningen bedöms däremot inte förändras under längre perioder. Konsekvenserna för vattenomsättningen genom Sundet bedöms som små eller obefintliga under tidsperioder överstigande en vecka.

I en fördjupad analys av vattenutbytet i sundet har beräknats det baroklina vattenutbytet i sundet som drivs av densitetsskillnader samt det barotropa vattenutbytet som drivs av temporära vattenståndsskillnader. Det baroklina flödet beräknas bidra till ett flödesutbyte på, i genomsnitt ungefär 1,5 m<sup>3</sup>/s och det barotropa bidrar med un-

gefär  $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Slutsatsen är att dessa tillsammans bidrar med nästan lika stort tillflöde till Kyrkviken som tillrinningen, dvs. i medeltal  $1,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . Det interna flödet till Kyrkviken via tillrinning var under åren 2008 -2009 beräknat till  $2,16 \text{ m}^3/\text{s}$ . Dammen bedöms inte påverka det barotropa flödet som styrs av vattenståndsskillnader.

Den baroklina transportkapaciteten uttrycks som vertikala tvärsnittsarean för ett lika stort normerande tvålagerflöde. Den minsta vertikala tvärsnittsarean som är tillgänglig för den baroklina strömmen är  $141 \text{ m}^2$  i sundet och  $198 \text{ m}^2$  i översvämningsskyddet vid normalvattenstånd (+45,27 m). Vid vattenståndet 1,20 m över det normala har sundet den baroklina transportkapaciteten  $180 \text{ m}^2$  medan översvämningsskyddet (om de 3 st 7 m breda öppningarna i enlighet med ansökan ges överkantnivån +45,27 m) får transportkapaciteten  $205 \text{ m}^2$ . Om öppningarna får sträcka sig högre upp erhålls transportkapaciteten  $243 \text{ m}^2$ . Dammen får således en baroklin transportkapacitet som väl överstiger sundets egen.

SMHI har utfört en översiktlig genomgång av de processer som är väsentliga för vattenutbytet i Sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden. Professor Anders Stigebrandt har sedan gjort en fördjupade studier (aktbil 76 bilaga 1 - B samt aktbil 90 bilaga 1). Utformningen av huvuddammen har förändrats med anledning av Stigebrandts utredning. Den nu ansökta dammen kommer enligt utredningarna inte att försämra vattenomsättningen till Kyrkviken, utan istället medföra vissa förbättringar härför.

Slussportarna har placerats i den djupaste delen av rännan så att det inte uppstår en lokal tröskel. Dammpelarnas ändrar kommer att strömlinjeformas för att undvika kontraktionseffekter så att strömmen kan utnyttja portarnas hela tvärsnittsarea. Dessa justeringar har gjorts i utformningen av översvämningsskyddet. I och med dessa förändringar kommer skyddet inte att försämra vattenutbytet med Glafs fjorden.

#### **Påverkan på Glafs fjorden och Byälven**

Vattnet från Kyrkviken rinner vidare ut i Glafs fjorden som är en del av Byälvens avrinningsområde. Glafs fjorden står i förbindelse med Vänern med utlopp vid Säff-

le. Kyrkviken utgör mellan 5,8 - 8,4 % av Glafs fjordens totala yta, beroende på vattenstånd.

Ett aktiverat översvämningsskydd i Sundet innebär att den yta som vattnet kan breda ut sig över vid en översvämningssituation minskar. En damm som stängs i samband med en begynnande översvämning medför därför ett något högre vattenstånd i de utanförvarande delarna av vattensystemet. Översvämningsskyddet kommer att stängas då vattennivån når +46,50 m, och om nederbördsprognoser pekar på att vattennivån riskerar att stiga ytterligare. Nivån +46,50 m är samma nivå som kajkanten i Kyrkviken och vid detta vattenstånd börjar t.ex. avloppssystem att påverkas.

Översvämningsskyddets påverkan på vattenståndet i det övriga vattensystemet beror på den totala vattenstandsökningen, med vilken hastighet översvämningen utvecklas och vid vilken nivå dammen stängs. Effekten blir störst på snabba översvämningstillfäll och mindre på långsamma. Beräkningar visar att den relativa vattenstandsökning som hade uppstått i Glafs fjorden om översvämningsskyddet använts vid tidigare verkliga översvämningshändelser uppgår till ungefär 1 % av den totala vattenståndshöjningen då vattennivån kulminerar. Om översvämningsskyddet år 2000 stängts då vattennivån passerat +46,50 m skulle det ha gett upphov till ett högsta vattenstånd på ca 4 cm högre än dåvarande utfall. En extrem situation som medför risk för förlust av människoliv eller allvarlig personskada beräknas ha en återkomsttiden om mer än 10 000 år. Beräkningarna visar att översvämningsskyddet vid en sådan extrem översvämningshändelse skulle medföra att det maximala vattenstånd som nås i de oskyddade delarna av vattensystemet skulle öka med 6 cm.

De skadeförebyggande åtgärder som Arvika kommun åtagit sig att utföra kommer med marginal att kompensera för den vattenståndshöjning som sökta dammar kommer att medföra.

Riksintresset Gillbergasjön ligger nedströms Glafs fjorden i Byälvens avrinningsområde. En situation som kräver att Arvika kommun måste stänga sitt översvämningsskydd innebär troligtvis att vattennivåerna överlag är förhöjda i hela Byälvens vat-

tensystem där Gillbergsjön ingår. En kraftig översvämning i Gillbergsjön under vinter och våren påverkar inte förekommande fågelarter negativt. Det kan snarare vara positivt för fåglarna eftersom det sker en störning på vegetationen som kan bidra till att hålla våtmarken öppen. Även bortsett från de skadeförebyggande åtgärderna, bedöms en ytterligare ökning av vattenståndet med några centimeter inte påverka de fågelarter som ingår i Natura-2000 området. Detta oavsett om ökningen sker på höst/vinter eller under häckningstiden. Slutsatsen är att översvämningsskyddet inte kommer att ge upphov till några negativa konsekvenser för Gillbergsjön och dess status som Natura-2000 område.

### **Landskapsbildspåverkan**

Konsekvenserna av huvuddammen och spärrdammarna ur landskapsbildssynpunkt sett från Arvika är små, huvuddammen gör ingen uppenbar skillnad mot nollalternativet. Sundet är idag svårt att urskilja från Arvika stad. Dammen, som vid normalt vattenstånd sticker upp cirka 2,2 meter, kommer inte att vara urskiljbar mer än från högre belägna platser i Arvika stad samt några låglänta områden. Vid Sundet kommer påverkan på landskapsbilden att bli påtaglig. Från land vid Östra Sund kommer utsikten att påverkas in över Kyrkviken. Från land vid Västra Sund kommer utsikten mot Glafs fjorden att bibehållas medan landskapsbilden ut över Sundet ändras. Vid utformning av huvuddammen kommer kommunen att sträva efter att dammen ska likna en traditionell pir av natursten, vilket gör att utseendet ges en mer naturlig del av Sundet. Konsekvensen vid Sundet bedöms som negativ.

Landskapsbilden från vattnet vid Sundet kommer att ändras. Som namnet låter är Sundet en passage mellan Kyrkviken och Glafs fjorden. Från båt eller gående på isen kommer dammen att innebära en port till eller från Arvika. Färdas man mot Arvika kommer Kyrkviken att öppnas upp mer plötsligt än den gör idag. För båttrafikanter från Arvika kommer liknande att ske med utsikten mot Glafs fjorden.

De spärrdammar som ingår i ansökan kommer att byggas på lokalvägar öster och väster om Sundet. Detta kommer att innebära två typer av påverkan på landskapsbilden; dels för de som färdas på lokalvägarna och dels för dem som upplever dem från exempelvis sin bostad eller färdandes i naturen. Vägen kommer att höjas cirka



3 m. Detta kommer att göra att de som åker på lokalvägen kommer att färdas upp till 3 m över dagens nivå. När man rör sig i naturen kommer vägen att bli en visuell barriär. Spärddammarna kommer att uppföras med släntlutningen 1:2 vilket inte antas utgöra hinder för förflyttning till fots över vallarna. Båda vägarna ligger i skogsmark mestadels bestående av lövträd och påverkan kommer att bli lokalt knuten till platserna. För boende i området kommer konsekvensen att bli liten. Eftersom bostäderna ligger högt i terrängen kommer inte vägen att skymma sikten ut i naturen.

### **Övriga konsekvenser**

Huvuddammen kommer att anläggas i torr miljö, i två etapper. Vattengenomströmning och vandring av vattenlevande organismer möjliggörs därmed under hela byggtiden. Anläggningsarbetena kan dock medföra att båttrafik genom sundet kan komma att begränsas samt under vissa tider under byggskedet omöjliggöras. Torrläggning kommer att utföras genom invallning med spont alternativt fångdammar av fyllningstyp. Lokal och begränsad grumling bedöms kunna uppkomma vid inrättande och avlägsnande av invallningen samt vid slagning av spont. Vatten som avlägsnas innanför spont kommer att klarnas och återföras till vattendraget.

Ett utförande av huvuddammen kan medföra minskad genomströmningen av vatten i Sundets strandnära partier, vilket i sin tur kan medföra försämrade syreförhållanden och bidra negativt till lokalens värde som lek- och uppväxtområde. Denna negativa påverkan bedöms dock vara lokal och berör de strandnära områdena i direkt anslutning till dammen. Dammen utrustas även med mindre öppningar i de strandnära partierna för att minska de negativa konsekvenserna som huvuddammen riskerar att medföra för vattenlevande organismer. Dessa öppningar medför möjlighet till ökad genomströmning av vatten i de strandnära partierna, samt möjliggör vandring av vatten- och strandlevande djur. Öppningarna kommer att placeras på olika höjder (både över och under vattenytan) för att anpassas till olika djur. För vattenlevande organismer kan uppförandet av huvuddammen riskera att utgöra visst vandringshinder samt försämra lokalens egenskap som lek- och uppväxtområde. Dammens planerade utformning med öppningar i Sundets djupaste del ska utföras i nivå med den naturliga bottennivån och kommer inte att utgöra någon barriär.

Enligt önskemål från Fiskeriverket kommer utformningen av dammens botten samt de olika öppningarna i konstruktionen bestämmas i samråd med fiskesakkunnig och tillsynsmyndigheten.

Vid ett "skarpt läge" kommer alla öppningar att stängas i huvuddammen; allt från de små öppningarna vid strandkanten till de stora öppningarna avsedda för båtar. Detta kan innebära att vattenomsättningen försämras något men konsekvensen bedöms som liten. Att stänga luckorna innebär även att djur inte kan passera som brukligt. Det troligaste scenariot är en översvämning på hösten och då är aktiviteten bland flertalet djurarter lägre än på våren och sommaren vilket gör konsekvensen mindre.

Spärrdammarna kommer att kräva ingrepp i skogsmiljön som finns på Östra respektive Västra Sund. På den Västra sidan kommer spärrdammen uppföras i området som länsstyrelsen pekat ut i sin inventering. Konsekvensen bedöms som marginell enligt den naturinventering som gjorts samt att detta projekt endast berör en liten del av detta stora område. Den väg som måste byggas till den östra delen av huvuddammen kommer att beröra skogs- och åkermark. Uppläggningsplatsen för muddermassorna som under byggtiden ska anläggas på den östra sidan av Sundet berör naturmark.

Konsekvenser för växter och djur vid Sundet bedöms vara små med hänsyn till utförd inventering. Ingreppet i den befintliga lövskogen vid de två spärrdammarna är inte omfattande och konsekvensen bedöms som liten. Utförd naturinventering av området kring dammarna visar att ingen sällsynt flora eller viktiga växtplatser berörs av dammarna. Viss återplantering av växter föreslås vid spärrdammarna för att kompensera för det som måste avverkas. Några tallar måste tas ned vid östra sidan om Sundet vid anläggandet av huvuddammen, men konsekvensen bedöms som marginell. De äldsta tallarna på Östra Sund s:5 ska bevaras i möjligaste mån. För det fall det skulle visa sig att någon av spärrdammarna förorsakar risk för försump-

ning av intilliggande mark åtar sig kommunen att utföra dagvattenledningar eller liknande för att åtgärda dessa problem.

Projektets konsekvenser för kulturmiljön bedöms vara negativa. Konsekvenserna minskas emellertid genom att projektet anpassas till områdets kulturvärden genom lokalisering och utformning av dammarna samt att även lokaliseringen av de följdföretag som behövs anpassas till kulturmiljön i området.

Vad gäller rekreation och friluftsliv bedöms tillgängligheten till områden i Västra och Östra Sund inte försämrans genom uppförande av huvuddamm och spärrdamm. Spärrdammarna kommer att uppföras med släntlutningen 1:2 vilket inte antas utgöra hinder för förflyttning till fots över vallarna. Befintliga vägar kommer att finnas kvar, men placeras ovanpå på spärrdammarna. Huvuddammen kommer att utformas med två stycken öppningar á 8 meter för båttrafiken genom Sundet. Möjlighet att åka skridskor, skida eller promenera genom Sundet vintertid kan eventuellt minska genom ökad vattenströmningshastighet genom huvuddammens öppningar. Projektet bedöms inte påverka allmänhetens möjlighet till fiskeutövande. Områdets värde för naturupplevelser riskerar dock att minska med tillkomsten av framför allt huvuddammen i Sundet men även av spärrdammarna.

Små negativa konsekvenser bedöms uppkomma vad gäller friluftslivet. Risken att friluftsliv och naturupplevelsen i området försämrans bedöms som liten men är till viss del beroende på hur dammarna utformas.

När huvuddammen stängs vid en översvämningssituation kan ingen båttrafik passera ut och in genom Sundet vilket påverkar möjligheten till den formen av friluftsliv. Konsekvensen bedöms dock som liten med tanke på den ökande acceptansen vid en översvämningssituation. Det troligaste scenariot är också att en översvämningssituation inträffar under höst- eller vintermånaderna och då förekommer nästan ingen båttrafik genom Sundet vilket gör konsekvensen mindre. I övrigt innebär det skarpa läget ingen skillnad mot de långsiktiga konsekvenserna.

Konstruktion av huvuddammen kommer att utföras i en torr miljö vilket möjliggör omhändertagande av spill etc. Detta kommer att genomföras på så sätt att Sundet torrläggs i två etapper, en sida i taget, under vilken respektive sida av huvuddammen uppförs. Anläggningsarbetena kan dock medföra att båttrafik genom Sundet kan komma att begränsas, samt omöjliggöras för korta tider under byggskedet. Arbetsena kommer inte utgöra vandringshinder för vattenlevande organismer under byggskedet. Torrläggningen kommer att utföras genom invallning av arbetsområdet med spont alternativt fångdammar av fyllningstyp. Viss grumling kan komma att uppstå vid upprättande av invallning respektive vid avlägsnande av densamma. Grumlingens omfattning är lokal och begränsad till arbetsplatsen och dess närområde. Grumling bedöms även kunna uppkomma i samband med slagning av spont. Enligt Fiskeriverket bör arbeten som kan ge upphov till grumling undvikas mellan april - juni med tanke på fiskarnas lekperiod.

Vatten och sediment som avlägsnas innanför sponten kommer att omhändertas inom upplägningsplatsen för muddermassorna på den östra sidan av Sundet. Innan muddermassor läggs upp där kommer emellertid innehållet i massorna att analyseras – vid otillfredsställande föroreningsinnehåll kommer massorna att omhändertas på annat sätt. Föroreningshalten i muddermassorna bedöms emellertid vara ringa. Klarnat vatten kommer att återföras till vattendraget. Bedömningen görs att detta vatten kommer att kunna tillföras vattendraget utan någon mer rening än den sedimentation som sker. Muddermassorna kommer efter avslutat arbete att ligga kvar på upplägningsplatsen. Massorna kommer att täckas med jord och ges ett utseende liknande det ursprungliga och markanvändningen bedöms kunna återgå till tidigare markanvändning.

Schakt kommer att utföras vid de planerade anläggningsarbetena. Jordmaterial som schaktas bort från respektive yta för anläggande av dammarna, samt för följdföretagen kommer att så långt möjligt återanvändas som konstruktionsmaterial till planerade anläggningar. Jordmassor som misstänks innehålla föroreningar kommer att analyseras. Risk för föroreningar i bortschaktade eller tillförda jordmassor bedöms

dock vara små. Detsamma gäller risk för föroreningar från spill vid anläggningsarbeten.

Verksamheten bedöms inte medverka till att någon miljö kvalitetsnorm överträds.

### **Skyddsåtgärder och kontroll**

Innan byggstart skall ett kontrollprogram upprättas för kontroll av eventuella förändringar av vattenkvaliteten i Kyrkviken efter huvuddammens uppförande. Provtagning av vattnet ska göras innan byggstart för att få referensvärden. Resultatet av kontrollen kommer att redovisas för berörd myndighet. Om det visar sig att vattenkvaliteten påverkas negativt av projektet ska åtgärder vidtas för att förbättra detta.

Värmlands Museum rekommenderar att arkeologiska utredningar utförs på land på ett flertal platser innan bygget startar. Vad gäller den tillfälliga vägen på Östra Sund som behövs under byggtiden så ska samråd med Länsstyrelsen genomföras innan denna väg anläggs. Inom området finns flertalet fornlämningar och valet av sträckning kan ge upphov till bland annat ytterligare arkeologiska utredningar.

I vattnet rekommenderas att en förundersökning görs. Analys av bottensedimenten kommer att göras i samband med bygget för att säkerställa att inga farliga föroreningar finns i det material som läggs upp på land.

Kommunen åtar sig att utföra skadeförebyggande åtgärder, innebärande att vattenvegetation, strandnära sly och slyskog längs Byälven röjs för att underlätta för vattnets strömning fram till Säffle i högflödessituationer. Åtgärderna kommer att begränsas till sträckan ca 1 km norr om till ca 1 km söder om kabelfärjan i Högsäter, sträckan ca 700 m norr om till ca 1300 m söder om bron i Nysäter och sträckan ett stycke nedströms utloppet ur Harefjorden i nivå med Återslöp fram till kanalön i Säffle. Detta är de sträckor där röjningsåtgärder av hydrauliska skäl bedömts vara effektiva för att minska översvänningsriskerna längre uppströms. Potentialen i att vidta röjningsåtgärder på dessa sträckor uppgår till en minskning av högsta vattennivån vid en översvämning motsvarande den som inträffade år 2000 med ca 0,1 -

0,2 m. Åtgärderna kompenserar således med marginal de vattenståndshöjningar som Kyrkvikens invallning kan ge upphov till.

### **Tvångsrätt och ersättning**

Kommunen har framställt yrkanden om tvångsrätt, avseende dels permanent tvångsrätt, dels tvångsrätt för tillfälliga ändamål. Den permanenta tvångsrätten avser sådana mark- och vattenområden där översvämningsskyddet ska anläggas. Tvångsrätten för tillfälliga ändamål avser de arbets- och etableringsytor som erfordras under byggskedet, samt nyttjande av vägar och anläggande av en tillfällig väg. De ytor som omfattas av tvångsyrkande framgår av kartor, bilaga 7-15 till ansökan.

Kommunen har 2005 utifrån en karta över vattenområdet låtit lantmäterimyndigheten göra en utredning beträffande det vattenområde i Sundet som kan komma att beröras av översvämningsskyddet och erforderliga arbets- och etableringsytor. Sedan utredningen gjordes har lokaliseringen av översvämningsskyddet justerats något i nordlig riktning.

Kommunen har låtit beräkna den ersättning som bör erbjudas för tvångsrätten och sökt nå en uppgörelse med berörda sakägare. Då överenskommelse inte kunnat träffas yrkas att miljödomstolen med stöd av 22 kap. 27 § första stycket miljöbalken vid meddelande av tillstånd till den sökta verksamheten skjuter upp frågan om ersättning för yrkad tvångsrätt. Ett sådant beslut om uppskov skulle väsentligt underlätta målets fortsatta handläggning.

Någon ersättningsgill skada på grund av vattenverksamheten bedöms inte uppkomma. Om skador likväl skulle uppkomma, kan anspråk på ersättning prövas enligt reglerna för oförutsedd skada.

### **Ekonomisk tillåtlighet**

Kostnaden för vattenverksamheten beräknas att som högst uppgå till 82,4 Mkr. Avsikten med verksamheten är att förhindra att Arvika översvämmas. Sammanfattningsvis överväger vattenverksamhetens allmänna nytta kostnaderna samt skadorna och olägenheterna av verksamheten.

### **Förslag till villkor**

Kommunen föreslår att det, förutom en föreskrift om att verksamheten ska utföras i huvudsaklig överensstämmelse med vad som övrigt uppgivits i ansökan och vad kommunen i övrigt uppgivit i ärendet, ska föreskrivas följande villkor för tillståndet.

- Krönet på den fasta dammen i sundet får förläggas högst på nivån +47,50 m. Detaljutformningen av dammen och vallarna ska utföras i samråd med berörda fastighetsägare och landskapsarkitektonisk expertis och underställas tillsynsmyndigheten för godkännande.
- Utformningen av öppningarna i dammen för passage av vattenlevande organismer ska utföras i samråd med fiskesakkunnig och underställas tillsynsmyndigheten för godkännande.
- Grumlandet arbeten får inte utföras under tiden april-juni.
- Arbeten som genererar störande buller får endast äga rum kl. 07-19, dock får pålning och spontslagning ske utan den restriktionen.
- Sedan arbetena avslutats ska kommunen till Sjöfartsverket lämna de uppgifter som behövs för rättning av sjökort och nautiska publikationer.
- Kommunen ska inge kontrollprogram för uppföljning av vattenkvalitet i Kyrkviken till tillsynsmyndigheten inom tid som myndigheten bestämmer. Kontrollprogrammet ska godkännas av tillsynsmyndigheten innan programmet påbörjas.

Kommunen föreslår vidare att Miljödomstolen delegerar åt tillsynsmyndigheten att fastställa ytterligare villkor avseende

- detaljutformning av dammen och vallarna,
- utformning av öppningarna i dammen för passage av vattenlevande organismer samt
- hantering av förorenade massor.

### **Arbetstid m.m.**

Kommunen hemställer att arbetstiden bestäms till sex år inom vilken tid arbetena med säkerhet kan förväntas ha blivit utförda. På grund av projektets karaktär kan det inte uteslutas att arbetet vid olika tider kan komma att fördröjas, varför en sex-årig arbetstid är erforderlig.

Kommunen föreslår att tiden, inom vilken anspråk i anledning av oförutsedda skador till följd av vattenverksamheten ska fastställas, bestäms till tio år, räknat från utgången av den av domstolen bestämda arbetstiden.

#### **INKOMNA YTTRANDEN**

**Naturvårdsverket** har förklarat att verket avstår från att yttra sig.

**Sjöfartsverket** har anfört följande.

Måtten på huvuddammens öppningar bedöms ge en god framkomlighet för den sjötrafik som är aktuell i området. Utmärkning av området för sjöfarten skall ske i enlighet med Transportstyrelsens anvisningar. Även under anläggningsfasen bör arbetsområdet tydligt märkas ut i syfte att förhindra påsegling. Den period under anläggningsfasen då passagen kommer att vara helt stängd för sjöfarten bör minimeras för att inte hindra sjötrafiken mer än nödvändigt. I god tid före passagen stängs skall detta annonseras i lokala medier och till lokala båtklubbar samt rapporteras till [ntm.baltico@sjofartsverket.se](mailto:ntm.baltico@sjofartsverket.se) för att informeras vidare till sjöfarten. När dammen färdigställts skall dess koordinater geodetiskt bestämmas och rapporteras till [ntm.baltico@sjofartsverket.se](mailto:ntm.baltico@sjofartsverket.se) för införande i sjökort. Även andra förändringar av information som anges i sjökort, exempelvis strandlinje eller bottentopografi, skall positionsbestämmas eller sjömätas enligt sjömätningstandard S 44 och rapporteras.

**Fiskeriverket** har anfört följande.

Kyrkviken och Glafs fjorden ingår i Byälvens vattensystem och hyser bestånd av öring, sik, ål, gädda, abborre, gös, lake och vitfisk. På Glafs fjorden bedrivs ett relativt omfattande trollingfiske efter framförallt öring, gädda och gös. I Kyrkviken bedrivs framförallt konventionellt handredskapsfiske efter ovan nämnda arter. Fiskeriverket bedömer att både Kyrkviken och Glafs fjorden är av vikt för det allmänna fiskeintresset.

I normalfallet brukar Fiskeriverket anse att tillstånd till uppförande av dammar till syfte att stänga av delar av sjöar eller dämna vattendrag ej bör lämnas. Mot bakgrund av att den avsökte skyddsdammen till övervägande del av tiden kommer att



vara öppen för vandring av fisk och övriga vattenlevande organismer anser Fiskeriverket att ett undantag kan göras. Fiskeriverket ser positivt på att sökanden tagit fasta på vikten av att dammarna inte får utgöra ett vandringshinder för fisk och övriga vattenlevande organismer. Fiskeriverket saknar dock en mer ingående beskrivning över hur de föreslagna stängningsbara öppningarna i dammen skall utformas för att optimera vandring. Fiskeriverket anser därför att den exakta utformningen bör bestämmas i samråd med fiskesakkunnig och tillsynsmyndigheten.

För att minimera negativ påverkan på fisk anser Fiskeriverket att spontning och övriga grumlande verksamheter i så stor utsträckning som möjligt bör utföras under tider då aktuella fiskarter inte leker, varför verket föreslår att grumlande aktiviteter bör undvikas under tiden april till juni.

Fiskeriverket har tagit del av den kunskapsmanställning som finns framtagen avseende Kyrkviken och dess vattenkvalitet. I denna framgår att Kyrkviken är belastad av utsläpp från Arvika samhälle och omkringliggande industrier. Sjön är i dagsläget måttligt näringsrik och tidvis förekommer algblomning vars ursprung bedöms vara mål för ytterligare undersökningar. Syreförhållandena i sjöns bottenvatten är mycket ansträngda framförallt till följd av de utsläpp av ammonium som sker från det kommunala reningsverket i kombination en förhållandevis begränsad vattengenomströmning i och med sjöns bottentopografi och det smala sundet mot Glafs fjorden. Enligt undersökningar utförda 2002 underskred syrehalten den kritiska gränsen för fisk redan under 3 meters djup. Även utförda bottenfaunaundersökningar tyder på ansträngda syrgasförhållanden.

Mot bakgrund av ovanstående vill Fiskeriverket framhäva vikten av att förhållandena i Kyrkviken inte får försämrats ytterligare. I dagsläget kan det enligt Fiskeriverkets bedömning inte uteslutas att vattenkvaliteten i sjön kan komma att försämrats ytterligare i och med byggandet av dammen. Vattenkvaliteten i Kyrkviken är relativt noggrant utredd men eventuella effekter av dammarna bör följas upp genom ytterligare provtagning i enlighet med det kontrollprogram som föreslås i miljökon-

sekvensbeskrivningen. Om det visar sig att vattenkvaliteten försämras ytterligare till följd av dammen bör åtgärder vidtas.

Om ovanstående synpunkter och sökandens egna skadeförebyggande åtgärder efterlevs bedömer Fiskeriverket att eventuell skada på det allmänna fiskeintresset kommer att minimeras.

**Länsstyrelsen i Värmlands län** har anfört följande.

Länsstyrelsen tillstyrker att tillstånd till verksamheten lämnas i enlighet med inlämnad ansökan och med av sökanden föreslagna villkor.

Länsstyrelsen bedömde vid den tidigare ansökan 2005 att huvudalternativet i form av en damm över sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden kunde tillstyrkas med vissa villkor och försiktighetsåtgärder. Flertalet av dessa försiktighetsåtgärder finns nu med i sökandens ansökan i form av förslag till villkor.

Sedan den förra prövningen gjordes har den första åtgärdsplanen enligt vattendirektivet trätt i kraft. Miljökvalitetsnormen för ytvattenförekomsten Glafs fjorden har fastställts till god ekologisk status. Inga åtgärder får vidtas som medför risk för att statusen försämras. Länsstyrelsen anser därför att det är viktigt att förtydliga att det kontrollprogram som föreslås upprättas för att övervaka att miljökvalitetsnormen följs också ska godkännas av tillsynsmyndigheten innan programmet påbörjas.

**Myndighetsnämnden i Arvika kommun** har anfört följande.

Ansökan inklusive miljökonsekvensbeskrivning beskriver väl de planerade åtgärderna och omfattar även beskrivningar över de alternativa lösningar som sökanden har prövat men förkastat.

De planerade åtgärderna kommer både under byggnadsskedet och under många år därefter att påverka miljön och landskapsbilden. Bedömningen är dock att över-  
svämningsskyddets positiva betydelse överväger de störningar och olägenheter som kan uppkomma. Bakgrund till denna bedömning är även kunskapen om de stora

problem och skador, som uppstod vid den svåra översvämningen hösten och vintern år 2000 - 2001.

Vid en sammanvägning av positiva och negativa miljöfaktorer vid anläggning av översvämningsskydd i och intill sundet mellan Kyrkviken och Glafs fjorden överväger de positiva, varför tillstånd bör kunna meddelas.

**Miljö- och byggnämnden i Säffle kommun** har anfört följande.

Klimatförändringarna verkar medföra ökande risk för extremväder med stora nederbördsmängder och höga vattenflöden i våra vattendrag. Under översvämningssituationen 2000 var det stora problem även i Säffle kommun med översvämmade åker- och betesmarker, genombrutna invallningar, vattenskadade byggnader och problem med höga flöden i reningsverket. Denna problematik är gemensam för hela Byälvs systemet och gäller i hög grad även för Vänern och Göta Älv.

Ansökan gäller att specifikt förebygga problem i Arvika stad. Denna lösning innebär vid extrema förhållanden en marginell försämring gällande vattennivåer nedströms i systemet. Detta får vägas mot Arvika tätorts utsatta läge, vilket visade sig med tydlighet under översvämningssituationen 2000. Det optimala vore att hitta lösningar där man genom regleringar och förbättrad avrinning kan förebygga extremt höga vattennivåer i hela vattensystemet.

Sammantaget har Miljö- och byggnadsnämnden inga erinringar mot ansökan om byggande av översvämningsskydd för Arvika stad, men nämnden vill i sammanhanget betona vikten av att berörda kommuner gemensamt arbetar för en optimal lösning för reglering och förbättrat flöde i hela vattensystemet.

Ett flertal **närboende** har förbehållit sig rätten att återkomma med anspråk på ersättning om skada skulle förorsakas och/eller förklarat sig bestrida ansökan. Andra närboende har framfört farhågor för skador på jordbruksdrift och befintliga invallningar samt rekommenderat att kommunen i första hand motverkar de höga vatten-

stånden genom röjningsåtgärder i vattensystemet, en samordning med Vänerns reglering, ökad avbördning vid dammen i Säffle samt ökat flöde i Säffle kanal.

**Sven Junzell**, fastigheten Säffle Odenstad 1:1, har anfört följande. En höjning av vattenståndet med 3 - 4 cm kan vara helt avgörande för hur fastighetens två invallningsföretag ska lyckas motstå vattnet. Om invallningarna inte orkar stå emot och vallbrott inträffar kommer ungefär 120 hektar produktiv åkermark att läggas under vatten. Detta kommer då också skada täckdiken, öppna diken, körvägar, pumpstationer mm samt förorsaka minst ett års produktionsbortfall Om skyddsamm tillåts byggas yrkas att kommunen bekostar en förstärkning/höjning av befintliga vallar på Odenstads invallningsföretag. I andra hand yrkas att det skrivs in att eventuella kostnader, arrendebortfall och följdkostnader som uppstår om vallarna skulle brista pga. ovanstående anledning ersätts.

**Advokaten Mats Hellmans huvudmän** (Björn Heine m.fl.) har yrkat att Arvika kommuns ansökan ska avvisas eller, i andra hand, lämnas utan bifall. De har även bestritt framställda tvångsrättsyrkanden och yrkat att tiden för anmälan av anspråk i anledning av oförutsedd skada ska fastställas till minst 20 år. De har vidare förklarat att de inte har några anmärkningar mot sökt damms utformning om tillstånd lämnas samt anfört följande.

Översvämningsskydd kommer att innebära betydande negativa konsekvenser. Det unika och från moderna ingrepp skonade området vid sundet kommer genom fördämningen att förfulas och områdets attraktivitet kommer att minska. Framför allt riskerar huvuddammen innebära en avsevärd störning med hänsyn till att det är en helt främmande konstruktion och att den uppförs bland bebyggelse från början av 1900-talet med utomordentligt fina sjölägen. Irja Nilsson Västra Sund 2:12 blir den fastighet som får den största negativa påverkan genom den absoluta närheten till huvuddammen och tillhörande teknik byggnad samt plattform för teknisk utrustning m.m. Irja Nilssons fastighet riskerar att närmast klyvas av de landbaserade delarna av huvuddammen. Makarna Heines Östra Sund 2:30 får också en betydande påverkan genom närheten till huvuddammen och att dammen blir störande och främmande inslag i den helt orörda miljön. Västra Sund 2:11 med flera får också betydande

negativa effekter av huvuddammen, och även av spärrdammen på Västra Sund. Till detta kommer byggtiden som beräknas uppgå till i vart fall 18 månader och sakägarna befarar dessutom att de kanske inte kan bo kvar under den tiden. Några positiva effekter som ökat skydd mot översvämning för sakägarna blir inte alls fallet. På Östra Sund 2:30 finns en byggnad som kan komma att skadas av den extra höjning som kommunens översvämningsskydd riskeras innebära.

Utöver skadorna och de negativa effekterna som huvuddammen i sig kommer att innebära för sakägarna tillkommer bekymmer med vattenkvalitén i Kyrkviken. Redan idag är Kyrkvikens vattenkvalité ett problem. Algblomning, syrebrist, onaturligt fiskebestånd m.m. är för närvarande tecken på en betydande övergödningssituation och att Kyrkviken därför troligen är extra känslig för ytterligare försämring. Med huvuddammen i sundet kommer vattnets fria väg mellan Glafs fjorden och Kyrkviken att minska ytterligare. Av kommunen åberopat utlåtande visar inte att dammanläggningen inte kommer att reducera den baroklina cirkulationen i sundet. Anledningen är bl.a. stor osäkerhet inom hydrologin och om hur minsta vertikala tvärsnittsarean skall definieras. Att det saknas observationer i fält är en oacceptabel brist. Sådana observationer hade med enkelhet kunnat göras om kommunen uppmärksammat frågan om vattenkvalité i ett tidigare skede. På grund av de osäkerheter som fortfarande föreligger och att observationer i fält med betydligt större säkerhet kan visa hur det egentligen förhåller sig brister utredningen på ett sådant sätt att det för närvarande inte kan anses visat att det baroklina utbytet inte påverkas.

Kommunen borde ha börjat med de möjliga och rimliga åtgärderna uppströms och nedströms Glafs fjorden innan en damm i sundet planerades. Under alla omständigheter hade det varit klokt att först försöka förbättra vattengenomströmningen från Glafs fjorden och därefter planera en eventuell damm i sundet. Det skulle ju ha kunnat innebära att fördämningen i sundet inte krävt samma höjd som nu föreslås. En lägre fördämning skulle då troligen ha räckt. Dessutom har tekniken när det gäller översvämningsskydd förbättrats och idag finns så kallade semipermanenta barriärer mot översvämning som Arvika kommun borde ha intresserat sig mer för. Denna

typ av skydd används i flera stora städer i Centraleuropa och borde kunna ge även Arvika Stad ett stabilt och säkert översvämningsskydd.

Kommunens miljökonsekvensbeskrivning uppfyller inte miljöbalkens krav. Bristerna gäller bl.a. utredningen om vattenkvalitén i Kyrkviken efter uppförandet av dammen. Flera viktiga faktorer som påverkar vattenomsättningen mellan Glafs fjorden och Kyrkviken har förbisetts. Det kan befaras att en damm i sundet kan komma att innebära en väsentligt försämrad vattenkvalité. Miljöbalkens krav på en miljökonsekvensbeskrivning kan i vart fall inte anses uppfyllt eftersom utredningen inte visar den huvudsakliga inverkan dammen i sundet har på miljön och vattnet. Dessutom borde en nulägesutredning ha genomförts som visar vattenkvalitén i Glafs fjorden respektive Kyrkviken samt rådande limnologiska förhållandena.

Vidare brister miljökonsekvensbeskrivningen när det gäller beskrivningen av alternativet med semipermanenta skydd. De semipermanenta skydden behandlas inte tillräckligt. Alternativ plats med annan teknik är inte tillräckligt utrett. I de kompletteringar som senare skett överdrivs även konsekvent de negativa konsekvenserna av alternativ till det av kommunen valda. Kommunen har även starkt överdrivit kostnaden för ett stadsnära översvämningsskydd.

Med en damm i sundet förlorar Byälvens vattensystem en magasinvolym på 15 miljoner m<sup>3</sup> vid en översvämningssituation. Som kompensation för den extra höjning av vattennivåerna som blir följden i Glafs fjorden åtar sig kommunen att vidta åtgärder för att öka avbördningskapaciteten från sjön. Detta kan i sin tur leda till förhöjda nivåer nere i Säffle. De som bor och verkar vid Glafs fjorden och längs Byälven kommer hur som helst inte att ha någon glädje av en temporär skyddsvall utanför Kyrkviken. Glafs fjorden är en särskilt översvämningssärlig sjö och en damm i sundet minskar inte risken för översvämningar för dem.

Enligt kommunen drabbades staden av störst kostnader vid översvämningen år 2000, men kostnaderna för övriga drabbade längs vattensystemet var ändå gott och väl över 200 miljoner. Nu diskuteras högre vattennivåer än år 2000 med större ska-

dor och kostnader som följd. Att då investera över 80 miljoner av skattemedel i ett skydd som inte hjälper invånarna utanför Arvika stad kan inte anses försvarbart så länge det finns andra alternativ som inte bara skyddar Arvika lika bra till samma kostnad, utan även sänker risken för övriga. Det allra klokaste vore att börja nedifrån med åtgärder i Säffle för att öka avbördningskapaciteten i hela systemet.

För ett belopp motsvarande sökt dammanläggning går det att få en lokalisering i sundet som bara skyddar Arvika eller en stadsnära lokalisering i Arvika stad, som tillsammans med åtgärder i Säffle även ger en rejäl minskning av översvämningsskyddet för alla som bor och verkar vid hela Byälvsystemet, från Glafsforden och ned till Vänern. Ett stadsnära skydd kan ge ett säkert och kostnadseffektivt skydd som innebär väsentligt mindre intrång och olägenheter än kommunens översvämningsskydd. Dessutom kan detta åstadkommas till en kostnad som inte är högre än för kommunens eget översvämningsskydd.

Det måste åligga kommunen att identifiera de fastigheter som kan beröras av extra översvämning och inte endast friskriva sig med att några sådana fastigheter inte har identifierats. Kommunens utredning bör därför anses brista på ett oacceptabelt sätt även i denna del. Förhållandet borde med andra ord föranlett att kommunen verkligen genomfört den höjdkurveanalys som man talat om för att undersöka vad en höjning upp till ca 4 cm och även med 6 - 8 cm får för konsekvenser utefter Glafsforden.

En rimlig ordning hade varit att först utreda vad som kan göras åt den extra översvämningsskyddet för Glafsforden som översvämningsskyddet i sundet innebär. Utöver att kommunen borde ha undersökt vilka fastigheter som kan bli extra drabbade borde kommunens också närmare undersökt vad som kan göras i skadeförebyggande avseende. Det kan handla om invallningar eller andra skadeförebyggande åtgärder. En annan tänkbar åtgärd är att uppströmsåtgärder. Erforderliga försiktighetsmått enligt 2 kap 3 § miljöbalken har inte iakttagits.

Kyrkvikens vatten har de senaste hundra åren varit belastat med kommunalt avloppsvatten och dagvatten från omgivande bebyggelse, men även från jord- och skogsbruket. Under sommartid resulterar det i algblomning och dessutom förekommer perioder med höjda halter av koliforma bakterier. Badning rekommenderas inte. Rapporter finns om att fisk flyr Kyrkviken under perioder med syrebrist, samt att det råder obalans mellan rovfisk och vitfisk i Kyrkviken. Samtidigt är Kyrkviken en mycket viktig resurs för arvikaborna när det gäller fiske, båt- och friluftsliv. En damm i sundet riskerar medföra en irreversibel skada på vattenkvaliteten i Kyrkviken och därmed skador på miljön, samt att även befolkningens fysiska och psykiska hälsa skulle kunna komma att påverkas negativt. Den inströmning av Glafsfordens vatten i Kyrkviken som förbisets kan ha stor betydelse och en strypning av sundet med en damm riskerar därför såväl miljön som människors hälsa. Med denna vetenskap innebär ett uppförande av en damm i vart fall att försiktighetsprincipen inte iakttagits.

Några förebyggande aktiviteter eller åtgärder som kan förbättra vattenkvaliteten har kommunen överhuvudtaget inte planerat. Den enda åtgärd kommunen avser vidta är ett s.k. kontrollprogram, vilket måste anses vara helt otillräckligt.

Med hänvisning till de skador som kan uppstå på naturmiljön framförallt genom försämrad vattenkvalité i Kyrkviken och de skador som gäller landskapsbilden och kulturmiljön i området runt sundet, kan inte kommunens val av metod att skydda Arvika mot översvämning anses vara den bästa tekniken. Alternativet med semi-permanenta skydd i Arvika stad bör helt enkelt anses som en bättre teknik eftersom någon strypning av sundet och påverkan på vattenkvaliteten i Kyrkviken inte riskeras.

Den mest gynnsamma lokaliseringen har inte valts. Genom att använda alternativet med semipermanenta skydd i Arvika stad kan skador på vattenkvaliteten och vattenmiljön i Kyrkviken samt skadorna på landskapsbilden och kulturmiljön i sundet helt undvikas. Semipermanenta skydd är endast synliga vid s.k. skarpt läge. Med sådana anordningar kan betydande störningar helt undvikas. Kostnaderna för sådana åtgärder torde inte bli högre än för kommunens eget förslag.



I ansökningshandlingarna anges att översvämningsskyddet för Arvika är stort. Det ifrågasätts inte att det finns risk för översvämning av Arvika. Med hänsyn till bristerna i underlaget ifrågasätts det vilken översvämningsskyddsnivå det egentligen handlar om och vilken frekvens som kan anses vara betydelsefull. Arvika kommun uppger att skador uppstår vid nivån + 46,5 m. Bl.a. räddningschefen uppger emellertid att skador av betydelse i Arvika får anses uppstå först vid + 47,3 m och högre. Detta framgår även av bl.a. Byälvsprojektet.

Den första bedömningen kommunen beträffande kostnaderna projektet uppgick till 32 miljoner kronor. Under 2005 angav kommunen att kostnaderna bedömdes till 65 miljoner kronor plus ca 300 000 kr/år för drift och underhåll. Den nu aktuella uppgiften är att anläggningskostnaden skall uppgå till 82 miljoner kronor plus 450 000 kr/år för drift och underhåll. Med hänvisning till att det handlar om att kostnaderna f n nästan tredubblats sedan den första bedömningen gjordes i början på 2000-talet kan det befaras att de verkliga kostnaderna vid ett genomförande med god marginal kan komma att överskrida 100 miljoner kronor.

Skadorna av översvämningsskyddet på landskapsbilden och kulturmiljön bedöms som stora med anledning av att sundet har ett speciellt kulturhistoriskt värde och att området bedöms vara av regionalt bevarandevärde. Det allra viktigaste är dock att vattenkvaliteten i Kyrkviken kan befaras skadas allvarligt genom översvämningsskyddet. De befarade skadorna på vattenkvaliteten har sådan betydelse att översvämningsskyddet inte är samhällsekonomiskt försvarbart. Genom att inte annan åtgärd än utrivning av översvämningsskyddet kan anses vara en tillräcklig åtgärd för att rädda Kyrkviken bör utgångspunkten för en kostnadsmässig bedömning av skadan på vattenkvaliteten sättas till att motsvara ett väsentligt högre belopp än anläggningskostnaden för det aktuella översvämningsskyddet. Till detta kommer risker för att de fastigheter som ligger utefter Kyrkviken påverkas negativt genom lägre fastighetspriser på grund av ännu sämre vattenkvalitet samt andra olägenheter och skador för människor och miljön.

Genom att kommunen tagit alltför lätt på frågan om Kyrkvikens vattenkvalité och att det kan befaras att vattenkvalitén i Kyrkviken kommer att påverkas allvarligt är kommunens uppfattning att den aktuella miljökvalitetsnormen inte kommer att överträdas felaktig. Aktuell norm är god ekologisk status. En norm som i för sig inte kan anses giltig för Kyrkviken, under alla omständigheter befaras dock att även en lägre norm inte heller skulle klaras efter att dammen i sundet uppförts, varför projektet bör anses oacceptabelt med hänsyn till de nu aktuella bestämmelserna. En befarad försämrad vattenkvalitet bör helt enkelt anses oacceptabelt.

Björn Heine m.fl. har även ingett och åberopat synpunkter från hydrologie doktor **Hans Kvarnäs** avseende Arvika kommuns miljökonsekvensbeskrivning. Kvarnäs har anfört följande.

Det saknas utredning angående hur optimala kombinationer av åtgärder i Byälvens avrinningsområde skulle kunna reducera konsekvenserna av en översvämning. Åtgärder både nedströms och uppströms Glafsforden i kombination med temporära och/eller permanenta översvämningsskydd i Arvika borde ingå som ett alternativ till den föreslaga dammen i Sund.

Eftersom en kostnadsanalys saknas för hur skadorna i Arvika fördelade sig på olika poster försvåras möjligheterna till en objektiv bedömning av hur en optimal strategi för Arvika skulle fastställas. En sådan strategi skulle t.ex. kunna innebära att vissa objekt tilläts översvämmas medan resurser satsades på att skydda vitala infrastrukturerella funktioner såsom el- och vattenförsörjning etc.

I förkastandet av nollalternativet hävdas att vattenkvaliteten vid en översvämning skulle medföra risk för vattenmiljön. Man befarar att urlakning av gifter från tidigare industriverksamhet i de översvämmade områdena skulle kunna påverka Kyrkviken negativt. Dessa farhågor har inte följts upp av undersökningar av Kyrkvikens vatten- och sedimentmiljö varken under eller efter översvämningen år 2000. Vidare gäller att det saknas dokumentation över använd mätplats stabilitet i tiden.

Kyrkviken har ett vattenutbyte med Glafs fjorden via sundet i Västra Sund. Ett vattenutbyte innebär att vatten med dess både kemiska och biologiska egenskaper utväxlas mellan de två bassängerna, vattenkvalitén påverkas således i både Kyrkviken och Glafs fjorden. Eftersom Glafs fjorden har en bättre vattenkvalité än Kyrkviken påverkas Kyrkviken till det bättre av detta vattenutbyte. Vattenutbytet har i detta fall två huvudkomponenter, dels den lokala tillrinning som sker via tillrinnande vattendrag och tillrinning från närområdet och dels den externa tillrinning som sker genom sundet. Dessutom brukar nederbörd och avdunstning på sjöytan räknas in då man vill bestämma det totala vattenutbytet. Vattenutbytet brukar kvantifieras som omsättningstid eller utbyteshastighet. Av betydelse i detta sammanhang är huruvida den externa vattenomsättningen och vattenkvalité i Kyrkviken påverkas av att tvärsnittytan reduceras med ca 70 % vid ett dammbygge.

En avgörande faktor för hur stor tillrinningen från Glafs fjorden blir är hur stor öppningen är mellan de båda bassängerna. Sundets tvärsnittsarea där dammen skall byggas är grovt uppskattad till ca 300 m<sup>2</sup>. Om öppningen i sundet reduceras påverkas denna vattenomsättning negativt vilket medför att andelen vatten från Glafs fjorden i Kyrkviken minskar. Därmed försämras vattenkvalitén i Kyrkviken.

Processerna som reglerar vattenutbytet i sundet är mycket komplexa. Processerna påverkas av både årstid, vindförhållanden och den lokala tillrinningens variation i Kyrkviken. Vattenutbytet i sundet är av central betydelse för de limnologiska förhållandena i Kyrkviken.

Vad gäller de av kommunen åberopade utredningarna kan det finnas en vilja att anpassa de teoretiska beräkningarna så att de stämmer med den föreslagna konstruktionen. När det påpekades att det baroklina utbytet reducerades vid höga vattenstånd ändrades definitionen av minsta effektiva tvärsnittsarean med ungefär 25 % så att den baroklina strömmen i dammkonstruktionen ej skulle försämra vattenutbytet.

Stor osäkerhet råder om hur minsta vertikala tvärsnittsarean skall definieras. Vid en så stor avvikelse som redovisats måste försiktighetsprincipen gälla. Det vill säga att osäkerheten i bedömningen tas med i konstruktionen. Vid vattenståndet 47,5 m uppges att den effektiva tvärsnittsarean är 180 m<sup>2</sup>. Den totala tvärsnittsarean är uppskattad till ungefär 358 m<sup>2</sup>, en skillnad på 170 m<sup>2</sup>. Med den föreslagna dammkonstruktionen reduceras mista tvärsnittsarean från 358 m<sup>2</sup> till 205 m<sup>2</sup> på grund av dammen vid vattenståndet 47,5 då dammen stängs.

Normalt brukar teoretiska beräkningar verifieras med hjälp av observationer i fält för att få en så säker bedömning som möjligt. Med hänsyn till konsekvenserna för vattenkvalitén i Kyrkviken om vattenomsättningen försämras förordas en grundlig förstudie i fält med syftet att komplettera den teoretiska delen av utredningen. Studien skulle i första hand användas till att verifiera den teoretiska studien av den baroklina strömningen i sundets trångaste avsnitt. Ingenting sägs om huruvida lockens underkanter skall strömlinjeformas eller ej.

Bo Heine m.fl. har vidare ingett och åberopat synpunkter från civilingenjören **Sigurd Melin**, vilken har anfört följande.

Genom att hålla nere vattennivåerna i Kyrkviken, och pumpa ut vatten över dammen, så kommer nivån i Glafs fjorden istället att stiga mer än den annars skulle ha gjort, vilket drabbar alla de övriga invånare i Arvika och Säffle kommuner som bor och verkar runt sjön. Extraförhöjningen ska läggas till de redan extremt höga nivåerna i en översvämningssituation, nivåer som det redan kan vara svåra att försvara sig mot. Varje extra centimeter innebär stora extra kostnader, totalt sett, för fastighetsägarna vid Glafs fjorden utanför den planerade fördämningen i Sundet. Det kan antas att det handlar om ett belopp väl över 10 miljoner för en extra höjning om 8 cm.

Det finns emellertid alternativa lösningar till den av kommunen föreslagna, lösningar som inte får negativa följder för boende m.fl. vid Glafs fjorden och nedströms denna. Närmast till hands ligger att skydda centralorten med hjälp av temporära skyddsvallar längs stadens stränder och kajer. Ett sådant alternativ fungerar lika bra, och kostar inte mer än huvudalternativet. Temporära skyddsvallar användes för att

begränsa skadorna vid översvämningen år 2000. Trots att insatsen var mycket improviserad, och igångsattes sent, var den framgångsrik, och stora värden kunde räddas. Ett alternativ med temporära skyddsvallar mot framtida översvämningar skulle naturligtvis behöva planeras och förberedas noggrant för att kunna fungera pålitligt. Ett sådant alternativ finns flyktigt omnämnt i ansökan. Först sedan detta alternativ presenterats från sakägarhåll har en närmare presentation kommit från kommunen. I presentationen överdrivs emellertid detta alternativs negativa egenskaper.

Temporära skyddsvallar finns av två typer, mobila och platsbundna. Mobila vallar byggs upp där de behövs, när de behövs, och kräver inga eller små förberedelser på plats. Det var sådana som användes i Arvika år 2000. Platsbundna vallar (semi-permanenta) kräver förberedelser i form av markarbeten, fästpunkter mm och används därför för att skydda en viss plats eller ett visst område. Den vanligaste typen består av metallstolpar som placeras i förberedda fästanordningar i marken, och mellan vilka man travar horisontella metallbalkar till önskad dämmningshöjd. För Arvikas del kan både typerna komma ifråga, men på en del platser är utrymmet så begränsat att mobila vallar inte får plats, varför fortsättningsvis endast platsbundna vallar omnämns.

Den sträcka som behöver skyddas sträcker sig från krematoriet i väster till reningsverket i öster. Hela denna sträcka behöver dock inte skyddas, eftersom det finns höjdparter där marken ligger över den befarade högsta vattennivån. Den totala vallängden blir härigenom ca 3,4 km, fördelade på ett tiotal separata avsnitt. Genom enkla åtgärder kan de olika sektionerna göras oberoende av varandra så att eventuellt inläckage endast drabbar berörd sektion. Av de 3,4 km utgörs ca 2,75 km av temporära skyddsvallar och resten av permanenta jordvallar. Den genomsnittliga höjden på den temporära skyddsvallen blir 1,37 m och den maximala höjden 2,15 m. De permanenta jordvallarna utgörs huvudsakligen av cykelbanor som höjts några dm och marktytor som höjts motsvarande.

När det gäller pumpstationer så krävs en stor sådan vid Viksälvens utlopp i Kyrkvik. Kapaciteten på denna kan jämföras med den som planeras i Sundet. Här be-

hövs även en konstruktion för att kunna stänga för Viksälven när nivån i Kyrkviken blir så hög att den hotar reningsverket eller industriområdet uppströms. Det handlar dock om en relativt liten och enkel fördämning, jämfört med den i Sundet. För Sävsjökanalen behövs inte någon pumpstation överhuvudtaget. Vattendraget förvandlas vid en översvämning till en lång smal vik, men inga värden hotas. Inte heller vid Mötterudsbäcken tycks det behövas någon pumpning.

Naturligtvis kommer det att behövas pumpar på några ställen längs skyddsvallen. Dessa behöver förmodligen inte vara permanent installerade, utan placeras ut i en högvattensituation på förutbestämda och förberedda platser. Vilka dessa platser är undersöks lämpligen i samband med att man tittar på vilka åtgärder som behöver vidtas för att säkra dagvattensystemets funktion, så att inte vatten strömmar baklänges in i systemet från Kyrkviken. Med sådana åtgärder vidtagna är pumpfrågan varken särskilt svår eller dyr att lösa. En punkt som kräver lite extra uppmärksamhet är Olssons brygga. Här måste man säkra att man har en tillräcklig pumpkapacitet för att ta hand om det vatten som läcker in genom piren's stensatta fundament.

Vad gäller det stadsnära alternativ som kommunen nu presenterat kan följande kommentarer göras.

- de av kommunen föreslagna skyddsvallarna sträcker sig ända fram till 50-m-kurvan, något som är svårförståeligt när vattnet aldrig kan nå högre än till 48,80 m (och efter åtgärder i Byälven inte högre än till ca 48,60 - 48,70 m). Det kan diskuteras hur mycket fribord de olika alternativen kräver för våguppspolning, men vallar som alltid kommer att stå på torra land gör ingen nytta. De bidrar inte till att höja säkerheten, bara totalkostnaden.
- För kyrkogårdsområdet (sektion A + B) föreslås skyddsvallar till en sammanlagd längd av ca 600 m. Med utgångspunkt från kommunens kartor torde 315 m räcka. Skillnaden består huvudsakligen i att kommunen även vill valla in områden som bara består av gräsmattor, där det varken finns byggnader eller gravar eller något annat som behöver skydd. Vidare föreslår kommunen att skyddsvallen byggs utanför den befintliga kyrkogårdsmuren. Eftersom kyrkogården bitvis ligger högre än det högsta beräknade vattenståndet så finns det ingen anledning

- att bygga något där överhuvudtaget. För de avsnitt där kyrkogården ligger något lägre bör det räcka att förstärka själva stödmuren som fundament för en låg temporär vall.
- Kommunen har lagt in en pumpstation för Sävsjökanalen, till en kostnad av 4 MSEK. Det enda som hotas längs vattendraget är en liten grupp gravar, som betydligt billigare kan skyddas med en kort (75 m) vallstump. Med en sådan behövs ingen pumpstation. Fortsättningen österut (sektion C) är också utformad på ett onödigt dyrt sätt, genom att försvarslinjen dragits rakt över den lågt liggande strandängen. Vid planering av skyddsvallar bör man eftersträva att lokalisera dessa till så högt belägen mark som möjligt. På detta avsnitt skulle en betydligt billigare lösning vara att dela vallen och låta strandängen översvämmas.
  - Kommunen har tagit upp en orimligt kostsam utformning av hamnområdet (sektion E) och föreslagit att fundamentet för skyddsvallen byggs utanför själva kajkanten. Istället ska man naturligtvis dra försvarslinjen en bit in från kajkanten, där marken antingen är stabil av naturen, eller där den stabiliserats av många decenniers trafik med tunga fordon. För Olssons brygga med dess restaurang måste fundamentet naturligtvis byggas på (inte utanför) kajkanten, eftersom utrymmet är så begränsat. Sak samma gäller för magasinet som ligger ca 100 m längre västerut. Här kan man tvingas till fördyrande förstärkningsåtgärder, men extrakostnaden bör ändå bli måttlig, eftersom det är frågan om en så kort sträcka (ca 160 m).
  - Det möter inget hinder att acceptera kommunens förslag till dragning av försvarslinjen utanför järnvägsbanken (sektion F), och utformningen ser bra ut. Däremot finns det ingen anledning att fortsätta österut (sektion G) ända upp till 50-m-kurvan. Dessutom, med en dragning av sektion G något mera norrut, närmare järnvägen, når man betydligt tidigare mark som inte riskerar att svämmas över och förkortar sektion G med ca 100 m.
  - Valldelarna H och I följer gångvägen österut, men har av någon anledning lagts bredvid gångvägen. Enklare och billigare vore att utnyttja den vägbank som redan byggts för gångvägen, och möjligen bredda och höja den något. Även dessa valldelar har dragits ända upp till 50-m-kurvorna. Dessutom har valldel I gjorts onödig lång genom att inte följa den genare vägen intill reningsverket.

- Även vid Dottevik har man lagt en skyddsvall (sektion j) mellan 50-m-kurvorna för att skydda ett antal byggnader som ligger över den högsta beräknade nivån.
- Kommunen har även föreslagit en 432 m lång vall längs Symfonivägen (sektion L), även här med anslutning i båda ändar till 50-m-kurvan. Det är svårt att utläsa ur kartan om några hus ligger så lågt att de behöver skyddas överhuvudtaget. Om så är fallet handlar det om några få hus och en vall på 50 - 100 m, med en höjd på några dm. En sådan liten jordvall är lätt att anlägga och kommer efter ett par år att vara i stort sett osynlig.
- Kommunen har valt att tillämpa ett fribord på 1,2 m (som ökar till 1,3 - 1,4 m med åtgärderna i Byälven) för våguppspolning. En av de största tillverkarna säger att "ett par dm" kan vara rimligt, men säger samtidigt att detta inte är ett säkerhetsproblem, eftersom vallarna är dimensionerade för att dämna ända till överkanten. Det är heller inget avvattningsproblem, eftersom man alltid har pumpar på den "torra sidan".
- Kommunen har också i alternativet "stadsnära översvämningsskydd" inkluderat en del andra åtgärder, bl.a. spärrdammar och vägförhöjningar utanför staden. Det uttryckliga ändamålet med projektet är "att skydda staden" mot översvämningar. Staden är centralort i kommunen och har ett flertal funktioner av gemensamt intresse för kommuninvånarna, varför projektet, definierat på detta sätt, måste anses som fullt legitimt och välmotiverat. Däremot ingår inte i projektet att skydda resten av kommunen, vilket blir uppenbart med den föreslagna anläggningen i Sundet, eftersom den skulle medföra att alla kommuninvånare utanför Sundet lämnas kvar med ett oförändrat översvämningsshot.
- Kostnaden för den temporära vällen består av aluminiumöverbyggnaden ( $4\,000\text{ kr/m}^2$ ) och fundamenten ( $7\,000\text{ kr/löpmeter}$ ). En total yta på  $3.530\text{ m}^2$  och en 2,75 km lång sträcka ger 14, 12 resp. 19,25 MSEK. Kommunen har härutöver lagt in geoduk för 0,20 MSEK. Till detta ska läggas 650 m permanent vall - vallar som är så låga att de inte behöver kompletteras med en temporär överbyggnad. Med en volym av i genomsnitt  $3\text{ m}^3$  per längdmeter, och en kostnad på  $300\text{ kr/m}^3$  blir den totala kostnaden för dessa 0,6 MSEK. Totalkostnaden för själva skyddsvallarna blir alltså 34,17 miljoner. Men det tillkommer ytterligare kostnader:



- Tre större pumpstationer behövs, vid Viksälven, Kattviken och Tobaken, för en total kostnad om 23 MSEK.
- Runt Olssons brygga och bitvis vid kyrkogården uppkommer extrakostnader för förstärkningsarbeten. Det är svårt att närmare bedöma dessa kostnader utan en närmare undersökning, men 4 MSEK bör räcka.
- För sektion F tillkommer också en kostnad för en jordvall utanför den befintliga järnvägsbanken. Med utgångspunkt från kommunens redovisning blir extrakostnaden för den 286 m långa sektionen här 1,6 MSEK.
- En viss anpassning och ombyggnad av dagvattennätet innanför vallsträckningen kommer också att behöva göras. Det av kommunen angivna beloppet 10 MSEK är en på tok för hög siffra; hälften är mer rimligt.
- En byggnad för förvaring av vallbyggnadsmaterialet har av kommunen tagits upp till 5 miljoner. Eftersom mängden material kan mer än halveras bör denna kostnad kunna reduceras högst betydligt. Materialet behöver ju ett mycket enkelt klimatskydd, egentligen bara mot regn och snö. Det här är en post som naturligtvis även borde finnas i uträkningen av kostnaden för huvudalternativet, eftersom man även där kommer att behöva lagra de komponenter som ska användas i ett skarpt läge.

En mer realistisk kalkyl för det stadsnära alternativet ser nu ut på följande sätt:

Skyddsvall	34,2
3 pumpstationer	23,0
Extra förstärkning (Olssons brygga, kyrkogården)	4,0
Jordvall längs järnvägen	1,6
Anpassning dagvattennät	5,0
Byggnad	2,0
Diverse och oförutsett 10%	7,0
Summa	76,8 MSEK

Dammen har en enda funktion - att vid ett översvämningsshot mot Arvika kunna byggas ihop och byggas på för att skapa en skyddsvall. Det är alltså per definition en temporär skyddsvall. Detsamma gäller det "stadsnära" alternativet. I bägge fallen kompletteras den temporära skyddsvallen med permanenta vallar där sådana är lämpligare. Den omständigheten att den ena skyddsvallen är längre och lägre, medan den andra är kortare och högre, har ingen betydelse i sammanhanget. Bägge

alternativen är temporära skyddsvallar, avsedda att skydda Arvika stad, och bägge alternativen ger staden ett pålitligt skydd. Däremot är kostnaden för ett stadsnära alternativ lägre.

Landskapsbilden påverkas påtagligt med en utformning som den kommunen tänker sig; däremot knappast alls enligt det stadsnära alternativet. Det finns t.ex. ingen anledning att låta fundamentet för den temporära överbyggnaden bestå av en synlig mur (typ D) om man inte vill ha en synlig mur. Lämpligen lägger man istället fundamentets överkant i nivå med marken eller cykelbanan, eller cykelbanan i nivå med fundamentens överkant. Mera diskret kan inte ett översvämningsskydd göras.

Temporära skyddsvallar i form av metallstöttor med horisontella metallbalkar emellan är en etablerad och beprövad teknik som används sedan länge i flera länder, särskilt i Tyskland. Det finns gott om referensanläggningar i städer som Köln, Dresden, Frankfurt och Prag. Denna typ av vall innebär inte heller några svåra eller riskabla tekniska utmaningar, särskilt inte när det gäller så låga höjder som det är frågan om här. På en del platser byggs vallar med denna teknik för att klara vattennivåer på upp till 6 m. För Arvika handlar det som mest om drygt 2 m. För övrigt kan konstateras att det är en vall av just denna konstruktion som är tänkt att användas för att höja skyddsnivån för dammen i Sundet. Säkerheten med temporära skyddsvallar kan t.o.m. bli bättre än med den föreslagna dammen i Sundet, eftersom de kan börja byggas upp redan 2011.

Kommunen har vidare invänt att mobila barriärer i den storlek som krävs för att nå erforderlig skyddsnivå blir alltför omfattande eftersom dessa kräver stor arbetsinsats under mycket kort tid. När Glafs fjorden/Kyrkviken svämmar över går det ganska långsamt, eftersom sjön är så stor. Den maximala stigningshastigheten är ca 0,5 m per dygn, eller motsvarande 2 cm per timme. Uppbyggnadshastigheten kan sättas till 10 - 20 m<sup>2</sup> per person och timme. I Arvikas fall handlar det om en 2,9 km lång vall med en total yta på ca 4 000 m<sup>2</sup>. Om i genomsnitt 20 personer avdelas för att bygga upp vällen, så tar hela arbetet 10 - 20 timmar. Ett annat sätt att illustrera siffrorna är att den i genomsnitt 1,37 m höga vällen kan byggas upp med en hastighet

av 7 - 14 cm per timme, alltså flera gånger snabbare än vattnet stiger. Dessutom behöver inte vallen byggas upp helt och hållet redan från början. Man kan börja med de understa horisontella balkarna, och först när det står klart att vattnet kommer att stiga högre så bygger man vidare uppåt. Samtliga de komponenter som används för att bygga skyddsvallen kan hanteras med handkraft. Möjligen kan aktiveringen av fördämningen i Viksälven kräva en mindre lastbil med kran, men totalt sett krävs ingen logistisk kapacitet utöver den som kommunen redan förfogar över. En temporär skyddsvall kan således utan problem byggas upp på den tid som står till förfogande vid ett översvämningsshot, med en rimlig arbetsinsats.

Ett översvämningsskydd som i huvudsak bygger på temporära skyddsvallar inne i stan kräver ingen miljöprövning (förutom för en mindre fördämningsanordning vid reningsverket), och kan alltså börja byggas redan under 2011. Dessutom kan det byggas i etapper, och varje avslutad etapp skyddar en del av staden.

**Jan och Marianne Johansson**, fastigheten skog Arvika Skog 1:7, har yrkat ersättning med 870 000 kr samt anfört följande.

Gillbergasjöns strandängar har i århundraden varit en ansenlig grovfoderresurs för bygdens gårdar och torp, framförallt under torra somrar. Invallningsplaner fanns under 1980-talet bland annat på deras fastighet, men Länsstyrelsen ansåg dock naturvärdena på dessa fastigheter som höga och det bildades ett naturreservat av Gillbergasjön med tillhörande strandängar. I detta ingår delar av deras fastighet. Nuvarande nyttjande utgöres av naturbetesdrift med dikor och kalvar av köttras. Detta för att bibehålla de höga naturvärdena av växt och fågelliv. Djuren betar även mark som Naturvårdsverket äger och som förvaltas av Länsstyrelsen i Värmlands län. Området omfattas även av Natura 2000.

Variationen i vattenstånd beroende på nederbörd under betesperioden (1 maj – 15 oktober) kan redan i dagsläget orsaka tillfällig översvämning av delar i strandängsbetet. Skulle ytterligare variationer i vattenståndet bli aktuellt upphör möjligheterna att bedriva en fortsatt betesdrift i nuvarande omfattning. Förutom den skada detta skulle innebära på bygdens höga naturvärden uppkommer då även en stor ekonomisk skada.

Naturbetesarealen omfattar i dag 32 ha, varav 14 ha tillhör Skog 1:7. 12 ha äger Naturvårdsverket och förvaltas av Länsstyrelsen i Värmlands län med skötsel- och betesavtal för dem. Detta avtal omfattar även del (6 ha betesmark) av fastigheten Hösås, som ägs av Br. Larsson. Areal- och miljöstödet utgår således på totalt 32 ha. Detta utgår som stöd för betesdriften och regleras i 5-års skötselplan som avtalas med Länsstyrelsen. Nuvarande 5-årsavtal löper till och med år 2013, i vilket ersättning uppgår till 3 600 kr/ha. Tillsammans med övriga intäkter omsätter verksamheten totalt ca 300 000 kr/år. Denna omsättning grundar sig helt på en fortsatt betesdrift på strandängarna, vilket en ytterligare variation i vattenståndet omöjliggör. Ersättningsanspråket är i denna del 50 % av årsomsättningen under en 5-årsperiod, således 150 000 kr x 5 år = 750 000 kronor

Förlorad egen ägd betesmark. Totalt egen ägd betesmark 14 ha. Taxeringsvärde år 2011 = 8 857 kr/ha. 14 ha x 8 857 kr = Taxeringsvärde 123 998 kr. Beräknat marknadsvärde blir då 165 330 kr. Intrångsersättning begärs med totalt 120 000 kr.

**Peter Adrian** har anfört bl.a. följande.

Han har motsatt sig ansökan. En arbetstid om sex år är för lång. Målet bör vila till dess att bl.a. andra åtgärder för att förhindra framtida översvämningar har vidtagits. Ansökan står i strid med EU-direktiv. Vattenkvaliteten i Kyrkviken kommer att försämrats till följd av översvämningsskyddet. Tillräckligt detaljerade alternativ till översvämningsskyddet har inte redovisats.

**Arvika kommun** har svarat följande.

Kommunen har ingen erinran mot vad Sjöfartsverket har anfört. Som villkor för tillståndet har kommunen föreslagit att den till Sjöfartsverket ska lämna de uppgifter som behövs för rättning av sjökort och nautiska publikationer.

Kommunen har ingen erinran mot vad Fiskeriverket har anfört och har också föreslagit villkor rörande den slutliga utformningen av de stängningsbara öppningarna samt grumlande arbeten. Såsom angetts i miljökonsekvensbeskrivningen bedöms översvämningsskyddet inte påverka allmänhetens möjlighet till fiskeutövande.

Kommunen har ingen erinran mot vad länsstyrelsen har anfört. Kommunen accepterar således att upprätta och inge kontrollprogram på sätt som angetts, samt att detta ska godkännas av tillsynsmyndigheten innan programmet påbörjas. Det kan tilläggas att kommunen sedan flera decennier, i flera punkter i Kyrkviken, genomfört provtagning och analys av ett antal olika kvalitetsparametrar. Nuvarande vattenkvalitet och limnologiska förhållanden i Kyrkviken är väl dokumenterade.

Ett gemensamt arbete mellan kommunerna med det syfte som Miljö- och byggnadsnämnden i Säffle kommun nämner har inletts. Arvika och Säffle kommuner har träffat en överenskommelse rörande ett gemensamt ansvarstagande för Byälven och Glafs fjorden.

#### Övriga

Den föreslagna arbetstiden är beräknad utifrån den tidsåtgång som kan antas behövas. Den faktiska byggtiden har dock uppskattats till 14-18 månader. Kommunen vidhåller sitt yrkande i den delen och motsätter sig att målet förklaras vilande. Kommunen anser inte att ansökan står i strid med EU-direktiv och menar att tillräckligt detaljerade alternativ till översvämningsskyddet har redovisats.

Kommunen bestrider Sven Junzells yrkanden. Kommunen kommer vid sidan av den anläggning som målet gäller att vidta skadeförebyggande åtgärder i syfte att begränsa framtida översvämningar utanför översvämningsskyddet. Detta medför att inga fastigheter utöver de som upptagits i sakägarförteckningen kommer att påverkas av skyddsvallen.

De skadeförebyggande åtgärderna kompenserar med marginal de vattenståndshöjningar som Kyrkvikens invallning kan ge upphov till. Kommunen bestrider med hänsyn härtill skyldighet att erlagga ersättning eller att vidta åtgärder vid fastigheter.

Vad gäller advokaten Mats Hellmans huvudmäns yrkanden får kommunen anföras följande. Kommunen bestrider yrkandena. Vad gäller Irja Nilssons fastighet bör uppmärksammas att anslutningspunktens lokalisering på den västra sidan av Sundet har bestämts till den redovisade platsen efter uttryckligt önskemål om detta av Irja Nilsson.

#### *Vattenkvaliteten i Kyrkviken*

Kommunen kan inom ramen för denna prövning inte ta ansvar för den befintliga vattenkvaliteten i Kyrkviken. Däremot har kommunen ett ansvar för om översvämningsskyddet påverkar vattenkvaliteten. Kommunens inställning i den frågan har hela tiden varit att någon negativ påverkan inte kan accepteras. Kommunen har därför låtit en av de ledande experterna inom området, professor emeritus i oceanografi vid Göteborgs universitet Anders Stigebrandt, göra en bedömning av översvämningsskyddets påverkan på vattenomsättningen i Kyrkviken. Sammanfattningsvis är de farhågor som framförts ogrundade. Stigebrandt föreslagit att översvämningsskyddet utformas så att det baroklina flödet inte påverkas negativt. Ansökan är utformad i enlighet härmed.

Det kan tilläggas att kommunen kontinuerligt arbetar med att förbättra vattenkvaliteten i Kyrkviken. Till exempel har genomförda inventeringar i området visat att behandlingen av avloppsvatten från enskilda fastigheter i Västra sund brister och att det sker ett väsentligt näringsläckage till Kyrkviken. Kommunen har därför avsatt medel för projektering av vatten- och avloppsledningar som ska ansluta Västra sund till det kommunala nätet och därmed minska belastningen av näringsämnen till Kyrkviken. Kommunen genomför även utredning om påverkan från övriga enskilda avloppsanläggningar i syfte att identifiera åtgärder för att minska näringstillförsel från dessa. Ett ytterligare projekt, som är pågående, syftar till att begränsa föroreningar från dagvattensystemet att nå Kyrkviken. Det kan slutligen noteras att en ny UV-ljusanläggning på Viks avloppsreningsverk togs i drift under våren 2010. UV-anläggningen minskar tillförseln av e-colibakterier från reningsverket till Kyrkviken under badsäsongen. Kontinuerliga provtagningar m.m. genomförs i Kyrkviken och vattenkvalitet och limnologiska förhållanden är väl dokumenterade

*Åtgärder uppströms och nedströms*

Kommunen anser att frågan om åtgärder uppströms och nedströms har utretts tillräckligt. Bedömningen är att sådana åtgärder inte har erforderlig effekt, utan att också ett översvämningsskydd behövs.

Fortum Generation AB, som bedriver reglering för vattenkraftändamål, reglerar sjösystemen uppströms Glasälven, med de större sjöarna Övre och Stora Gla. Vattenregleringen sköts normalt enligt gällande miljö- eller vattendomar med ekonomiska incitament att maximera vattenkraftproduktionen. Till vissa delar sammanfaller detta med översvämningsskyddande syften, magasinerna dämpar flödestoppar för att minimera mängden vatten som måste släppas vid sidan av turbinerna. För vattenkraften finns dock även incitament att hålla uppe vattennivåerna i magasin med kraftverk för att maximera fallhöjden, samt att anpassa sig till elmarknaden. Teoretiskt sett skulle kommunen kunna köpa regleringsmagasinen av dammägaren och reglera vattnet på ett sätt som ännu mera offensivt syftar till att lindra översvämningar, eller höja dammarna och nyttja överhöjningen som skydd mot översvämningar längre nedströms. Förutom kostnaden för att ersätta kraftverksägaren för förlorad reglering eller för att bygga högre dammar uppstår sannolikt stora konsekvenser för såväl natur som kulturmiljö och närboende eftersom vattennivån då stadigvarande skulle hållas extremt låg alternativt tillåtas stiga högre än med i dagsläget gällande gränser. Utförd bedömning visar att detta är ett mycket ineffektivt sätt att minska översvämningss problemen i Glafs fjorden, Harefjorden och längs Byälven.

Reglering av de mindre vattenmagasinen i avrinningsområdet sköts i huvudsak manuellt. Driftspersonalen som sköter vattenkraftanläggningarna har under en flödessituation som den som rådde år 2000 en extrem arbetsbelastning och rör sig mellan många olika anläggningar där luckor öppnas och stängs för att optimera flödena med främst fokus att undvika dammbrott. Det innebär att det i praktiken är omöjligt att reglera så att 100 % av magasinens volymen alltid utnyttjas i en högflödessituation. Då vattennivåerna i Stora Gla kulminerade, vecka 47 år 2000, var magasinens utnytt-

jandet i hela Glasälvsystemet drygt 97 %. Hade 100 % använts skulle ytterligare 3,47 miljoner kubikmeter hållits i Glasälvsystemet. Detta motsvarar ca 3,5 cm i Glafs fjorden men i realiteten skulle denna vattenmängd fördelats på hela systemet Glafs fjorden-Byälven-Harefjorden samt om magasineringen gjorts i ett tidigare skede av översvämningen i hög grad släckts ut och uppskattningsvis endast bidragit med maximalt någon cm vid översvämningens kulmen år 2000.

Åtgärder som minskar vattennivån vid översvämningars kulmen minskar i motsvarande grad behovet av översvämningsskydd vid denna nivå. Om och när sådana åtgärder kommer till stånd kan de stålbalkar som används vid uppbyggnad av överhöjningen kortas ned i motsvarande grad. Dock bedöms betydelsen av högsta nivån för översvämningsskyddets överhöjningsbara del inte vara av så stor betydelse eftersom den endast under en begränsad tid kommer att synas.

Avgörande för krönnivån på den permanenta konstruktionen är indirekt vattenståndet vid mindre allvarliga översvämningar och egentligen den beräknade tiden från ett beslut om etablering tills vattnet hinner stiga till den permanenta krönnivån. Som planerat ska beslut om etablering tas senast då vattenståndet når nivån +46,50 m och man räknar då med att ha två dygn (vid dimensionerande vattenståndshöjningstakt) för etablering innan den föreslagna krönnivån +47,50 m uppnås. Åtgärder upp- och/eller nedströms har diskuterats och de realistiska sådana beräknas påverka översvämningens högsta nivå med i storleksordningen 0,5 m. Eftersom skyddsåtgärder generellt ger en större absolut minskning av vattennivå ju allvarligare översvämningen blir bedöms den relativa minskningen mellan nivåerna +46,50 och +47,50 m vara väsentligt lägre. Således är den sänkning av krönnivån som skulle kunna kompenseras för med åtgärder upp- och/eller nedströms marginell.

#### *Semipermanenta barriärer*

Kommunen har noggrant utrett och redovisat användning av temporära och semipermanenta skyddsvallar. I förhållande till ett översvämningsskydd i Sundet ger en sådan lösning bl.a. sämre funktion och säkerhet, större negativa konsekvenser för



landskapsbild och kulturmiljö, samt kräver en mycket större arbetsinsats vid mobilisering.

Såvitt kommunen förstår måste huvuddelen av vad som anförts av sakägarna syfta till att ifrågasätta den sökta verksamhetens samhällsekonomiska tillåtlighet. Kommunen för sin del menar att det inte kan råda något tvivel om att den sökta verksamheten är tillåtlig. Verksamheten, som beräknas kosta lite drygt 80 MSEK, kommer att ge hela Arvika tätort ett beständigt skydd från katastrofer liknande den som inträffade år 2000. Mot detta ska ställas det intrång som ett översvämningsskydd innebär och som i huvudsak begränsas till en visuell påverkan i sundet. Kommunen har gjort en omfattande redovisning av sin utredning av ett stadsnära översvämningsskydd. Kostnaden för ett sådant har beräknats till ca 157 MSEK och utredningarna har sammanfattningsvis visat att ett stadsnära översvämningsskydd av flera tungt vägande skäl är ett sämre alternativ än ett skydd i sundet. Felaktigheter i det av motparterna presenterade förslaget framgår av aktbil 100 bilaga 2.

Här bör också understrykas att även om ett stadsnära skydd skulle kosta 76,8 MSEK och funktionsmässigt vara jämförbart med ett skydd i sundet, vilket alltså inte är fallet, skulle detta inte innebära att översvämningsskyddet i sundet är otillåtet utifrån en samhällsekonomisk bedömning. Först vid en väsentlig obalans mellan kostnaderna och konsekvenserna för de två olika lösningarna, till ett stadsnära alternativs fördel, skulle en sådan utgång kunna vara tänkbar. Såsom redogjorts för ovan är det här dock fråga om det omvända förhållandet, nämligen att ett stadsnära översvämningsskydd är både dyrare och sämre än ett skydd i sundet.

Sammanfattningsvis har kommunen värderat säkerhet, funktion, hållbarhet, landskapspåverkan, påverkan på kulturmiljö och ekonomi och funnit att en användning av permanenta och semipermanenta barriärer inte uppfyller kommunens krav och syftet med ett översvämningsskydd.

*Ekonomisk tillåtlighet enligt 11 kap 6 § miljöbalken*

Arvikaserien är dagliga vattenståndsmätningar som gjorts i Glafs fjorden (Kyrkviken) sedan 1934 (avbrott mellan jan 1962-jan 1966). Beträffande Arvikaserien kan anföras att osäkerheterna är relativt stora då extremvärdesanalys tillämpas på ett sådant begränsat dataunderlag. Detta problem gäller dock ofta i frågan om översvämningar eftersom mätningarna historiskt sett ofta inte sträcker sig så långt tillbaka. Statistiskt underlag går inte att åstadkomma i efterhand, och de metoder som använts för att behandla den statistik som funnits tillgänglig är sofistikerade.

Ett antal olika faktorer som kan påverka Arvikaserien har diskuterats i olika stadier i processen att utreda skydd mot översvämningar för Arvika stad. Betydelsen av deras inverkan varierar men ett rimligt antagande är att de med störst påverkan är förändrad reglering, dels i avrinningsområdet uppströms, dels vid dammluckorna i Säffle. Den samlade betydelsen utgör en felkälla beträffande vilka vattennivåer som statistiskt uppträder och hur ofta en given nivå kan förväntas uppnås. Osäkerheten innebär att verkliga återkomsttider kan avvika från vad som presenterats, dessa kan vara längre såväl som kortare. Osäkerheten bör beaktas i flera sammanhang men kan inte tas till intäkt för att argumentera mot den ekonomiska tillåtligheten i att översvämningsskyddet byggs, den kan statistiskt sett lika gärna betyda att riskerna underskattas och att ordnandet av ett översvämningsskydd är än mera angeläget.

Att kommunens utredning inte innehåller en summering av effekten av skyddsåtgärder uppströms och nedströms beror på att dessa inte utan vidare kan adderas. Detta beror på fysiska egenskaper för det hydrauliska systemet Glafs fjorden-Byälven-Harefjorden. En skyddsåtgärd som för en given översvämningshändelse minskar det maximala vattenstånd som uppstår gör att vattnets lutning från Glafs fjorden till Vänern minskar, och denna nivåskillnad driver flödet. Den minskning i nivåskillnad som en skyddsåtgärd åstadkommer påverkar effekten av alla andra skyddsåtgärder. Detta fenomen blir tydligare om två betydande skyddsåtgärder kombineras, men marginellt då ”små” skyddsåtgärder vidtas. Således kan summan av två mindre åtgärders individuella effekt betraktas som en ganska bra uppskattning av deras kombinerade verkan medan avvikelser blir betydande om man adde-

rar två effektiva skyddsåtgärder. Det har för resonemanget ingen betydelse om skyddsåtgärderna som kombineras utgör förändringar i systemet uppströms eller nedströms Glafs fjorden.

I kommunens utredningar om skyddsåtgärder har olika åtgärder i kombination simulerats i en hydraulisk modell som fångar upp de effekter som beskrivs ovan. Att det i dessa kombinationsscenario inte ingått några åtgärder uppströms beror på att dessa vid tidigare bedömningar var för sig visat sig vara mycket ineffektiva.

#### *Vattennivåer*

Vid nivån +46,50 dvs. när vattnet når upp till kajkanten vid Stadsparken, har det kommunala avloppsledningsnätets funktion redan börjat påverkas och barriärer måste mobiliseras. Räddningschefens uttalande torde ses ur ett räddningstjänstperspektiv.

#### *Kostnader för skador vid översvämningen i Arvika*

Den samhällsekonomiska kostnaden för översvämningen i Arvikaområdet har beräknats till ca 313 Mkr (2009 års priser), vilket är en summering av de direkta kostnaderna. Kommunens bedömning är att ca 200 Mkr av dessa kostnader utgjorde skador som skulle ha förhindrats av ett översvämningsskydd. Indirekta kostnader som uppstod men som inte kunnat prissättas är t.ex. res- och transportkostnader till följd av att vägar måste stängas av och ledas om. Det saknas också uppgifter om vad inställd järnvägstrafik kostade samhället i form av t.ex. förseningar, omledningstrafik och slitage på omlägningsvägar. Också värdet på allt det arbete som privatpersoner gjorde för att skydda sin eller andras egendom är en indirekt kostnad. En konsekvens som är svår att värdera är att människor drabbas av oro och rädsla, bl.a. fick 38 personer evakueras från ett äldreboende i centrala Arvika. Kommunen får även understryka att den har ansvar gentemot kommuninvånare och det lokala näringslivet att tillgodose förutsättningar för en fungerande infrastruktur.

*Skador och olägenheter som är hänförliga till översvämningsskyddet*

Översvämningsskyddets påverkan på landskapsbilden vid Sundet kommer att bli påtaglig. Sett från längre håll blir dock påverkan mycket liten. När det gäller översvämningsskyddets påverkan på kulturmiljön i Sundet kommer denna att kunna begränsas, bl.a. genom att detaljutformningen anpassas till omgivningen.

*Miljö kvalitetsnormer*

Kommunen är inte beredd att acceptera att översvämningsskyddet påverkar vattenkvaliteten i Kyrkviken negativt. Denna utgångspunkt har också styrt utformningen av översvämningsskyddet. På så sätt har kommunen vidtagit erforderliga försiktighetsmått för att bibehålla befintlig ekologisk status.

Kommunen konstaterar också att kravet på god ekologisk status inte är en sådan norm som omfattas av bestämmelsen i 5 kap. 2 § första punkten miljöbalken. Det absoluta kravet i 2 kap. 7 § andra stycket miljöbalken att följa miljö kvalitetsnormen gäller således inte beträffande god ekologisk status. Det kan vidare ifrågasättas om regeringen har haft rätt att med stöd av 5 kap. 1 § andra stycket miljöbalken bemyndiga vattenmyndigheten att utfärda miljö kvalitetsnormer avseende god ekologisk status eftersom det inte är fråga om normer som följer av Sveriges medlemskap i EU. Tillämpningen av vattenmyndighetens föreskrifter strider i den delen mot 11 kap. 14 § regeringsformen.

## **RÄTTEGÅNGSKOSTNADER**

I allt utom vad avser hydrologie doktor Hans Kvarnäs och civilingenjören Sigurd Melin har det yrkats och medgetts i enlighet med vad som framgår av domslutet.

Beträffande anlitaandet av Sigurd Melin har advokat Hellmans huvudmän yrkat ersättning med sammanlagt 238 142 kr (inklusive moms), varav (exklusive moms)

- 161 700 kr avseende arbete i 147 timmar á 1 100 kr,
- 25 500 kr avseende res- och spilltid i 34 timmar á 750 kr,
- 3 977 kr avseende 3 resor till Arvika,
- 2 115 kr avseende logi 3 nätter á 705 kr samt

- 1 260 kr avseende traktamente i 6 dagar.

Arvika kommun har medgett posterna avseende resor, logi och traktamente. Vad gäller arbete samt res- och spiltid har kommunen emellertid endast medgett att betala sammanlagt 124 000 kr istället för 187 200 kr. Härvid har kommunen hänvisat till Miljööverdomstolens dom den 22 december 2010 i mål M 10317-09 och anført bl.a. att det är kommunen som är fullt ut ansvarig för att underlaget i målet är tillräckligt omfattande och relevant för en tillståndsprövning och erforderlig villkorsreglering och att motparter vid bristfälliga utredningar, i stället för att anlita externa konsulter, bör påkalla bristerna i utredningen för sökanden alternativt begära att Miljödomstolen skulle förelägga sökanden att komplettera utredningen. I stället för att i ett tidigt skede gå in med en kompletteringsbegäran till miljödomstolen har Mats Hellmans huvudmän på eget bevåg anlitat Sigurd Melin, som har gjort en omfattande utredning som i huvudsak inte visar annat än att kostnaden för själva barriärmaterial kan uppgå till 18-28 Mkr exklusive alla kostnader för grundläggning, montage, permanenta jordvallar, höjning av cykelbanor, komplettering av dagvattenssystemet, pumpstationer, stängbar dammanordning i Viksälven. Enligt kommunen har de av Melin vidtagna åtgärderna inte fullt ut varit rimliga. Vidare har kommunen invänt att arvodesnivån 1 100 kr/h är för hög.

Avseende Hans Kvarnäs har advokat Hellmans huvudmän yrkat ersättning med sammanlagt 80 664 kr, varav 65 100 kr avser arvode för tiden t.o.m. domstolens huvudförhandling, 9 000 arvode för tiden därefter och 6 564 kr traktamente och reseersättning. Här har Arvika kommun medgett allt utom posten avseende arvode för tiden efter huvudförhandlingen. Kommunen har härvid argumenterat enligt ovan samt gjort gällande att motparterna genom medgivet belopp mer än väl har ersatts för vad som enligt 18 kap. 8 § rättegångsbalken kan anses ha varit skäligen påkallat för tillvaratagande av deras rätt.

## DOMSKÄL

### **Inledande bedömningar**

Som Arvika kommun anfört är den ansökta verksamheten av sådan art att den omfattas av rådighetsbestämmelsen i 2 kap. 5 § 1 st lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. Kommunen har således rådighet för sökt vattenverksamhet.

En ansökan om tillstånd till vattenverksamhet ska bl.a. innehålla en miljökonsekvensbeskrivning. Enligt 6 kap. 9 § miljöbalken ska tillståndsmyndigheten alltid pröva om ingiven miljökonsekvensbeskrivning uppfyller balkens krav. Det är vidare en processförutsättning att miljökonsekvensbeskrivningen är godtagbar. Kan inte miljökonsekvensbeskrivningen godkännas ska således ansökan som sådan avvisas, något som bl.a. framgår av Högsta domstolens beslut den 10 juni 2009 (mål T 3126-07) avseende Arvika kommuns tidigare ansökan rörande översvämningsskydd för Arvika stad. Högsta domstolen underkände då föreliggande miljökonsekvensbeskrivning under hänvisning till brister i redovisningen av alternativ till utformning av huvuddammen och att bristerna inte kunde avhjälpas genom kompletteringar senare under handläggningen.

Den miljökonsekvensbeskrivning som ingetts i målet innehåller tillräckliga uppgifter i det avseende som Högsta Domstolen påtalade 2009 beträffande 2005 års ansökan. I målet har emellertid gjorts gällande att ytterligare brister föreligger beträffande miljökonsekvensbeskrivningen. Dessa påstådda brister rör utredningen om sökt verksamhets påverkan på vattenkvaliteten i Kyrkviken, redovisningen av alternativa semipermanenta skydd samt brister i redovisningen av fastigheter utanför Kyrkviken som kan komma att beröras av förhöjda översvämningssnivåer.

Frågan om redovisning av berörda fastigheter utanför Kyrkviken ligger utanför miljökonsekvensbeskrivningens ram (jfr 6 kap. 3 § miljöbalken). Dock gäller att ansökan som sådan ska innehålla en sådan redovisning (se 22 kap. 1 § 2 st 1 p miljöbalken samt 9 kap. 2 § lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet). I målet gäller att kommunen tagit det säkra före det osäkra och uppgett

samtliga fastigheter som skulle kunna beröras. Dessa har till följd härav samtliga tillställts en kopia av förstakungörelsen i målet och på så sätt getts tillfälle att ange synpunkter (vilket några också gjort). Vid angiven ordning kan det inte anses föreligga några brister i angivet avseende.

Vad gäller redovisningen av sökt verksamhets påverkan på vattenkvaliteten i Kyrkviken samt alternativten med semipermanenta skydd närmare stadskärnan gäller att båda dessa frågor behandlas i den miljökonsekvensbeskrivning som fogats till ansökan. Bägge frågorna har också kompletterats såväl vid som efter huvudförhandlingen. Det skulle möjligen kunna hävdas att sådana kompletteringar inte kan göras så sent under ansökningsprocessen. Samtidigt gäller emellertid att Arvika kommun i miljökonsekvensbeskrivningen översiktligt redogjort för vilka möjligheter som står till buds och motiverat varför ansökt alternativ valts, samt att miljökonsekvensbeskrivningen innehåller en hel del material rörande vattenkvalitetsproblematiken. De kompletteringar som gjorts har huvudsakligen tillkommit som en följd av sakägarnas synpunkter. Sammantaget får anses att den ursprungliga miljökonsekvensbeskrivningen - som ju är upprättad för dammalternativet - är tillräcklig och att efterföljande kompletteringar ligger inom det utrymme för kompletteringar och korrigeringar som kan accepteras.

Vid angivna förhållanden och då vad som i övrigt förekommit inte föranleder annat kan miljökonsekvensbeskrivningen godkännas.

I denna deldom avgör miljödomstolen alla frågor i målet utom de som uttryckligen skjutits upp enligt punkten 13 i domslutet.

### **Tillåtlighet**

Mot bakgrund av de översvämningar som uppstod vintern 2000/01 och vad som är upplyst om risken för framtida återkommande översvämningar, framstår det som självklart att åtgärder måste vidtas för att förhindra eller åtminstone mildra konsekvenserna vid eventuellt kommande översvämningssituationer. Arvika kommun har också utrett en rad alternativa möjliga åtgärder. Vad gäller åtgärder utanför Sundet

mellan Kyrkviken och Glafs fjorden kan snabbt konstateras att vissa åtgärder framstår som ogenomförbara eller orealistiska medan andra inte ger tillräcklig effekt (men som kanske bör genomföras som ett komplement till andra åtgärder). Till de förra åtgärderna hör att flytta delar av Arvika stad, att sänka Vänerns nivå i tillräcklig omfattning och att leda bort tillräckliga vattenmängder från närområdet genom en nyanlagd tunnel. Till de senare åtgärderna hör åtgärder i Glafs fjorden och Byälven nedströms Sundet samt ökad vattenmagasinering uppströms Glafs fjorden. Sammantaget kan konstateras att det enbart är åtgärder i Sundet eller i/vid Kyrkviken som kan ge önskat resultat.

Arvika kommun har beträffande de kvarvarande alternativen invänt att ansökan enbart avser en damm i Sundet och att stadsnära invallningar varken är en alternativ lokalisering eller en alternativ utformning utan endast ett jämförbart sätt att nå samma syfte. I invändningen ligger ett ifrågasättande av om bestämmelsen om bästa plats i 2 kap. 6 § 1 st miljöbalken är tillämplig.

Enligt 2 kap. 6 § miljöbalken ska för en verksamhet eller åtgärd väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön. Regeln om bästa plats kompletteras bl.a. av regeln om bästa teknik i 3 § samma kapitel. Dessa och övriga bestämmelser i miljöbalken ska läsas och tillämpas i skenet av målsättningsbestämmelsen i 1 kap. 1 § miljöbalken enligt vilken bl.a. gäller att mark, vatten och fysisk miljö i övrigt ska användas så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas. Angivna bestämmelser bör läsas så att det är syftet/ändamålet med sökt åtgärd som ska utgöra utgångspunkten vid prövningen enligt bestämmelserna och detta även om de olika lokaliseringalternativen kräver olika tekniska lösningar. Här gäller att önskvärt syfte kan uppnås genom båda alternativen. Det finns därför och såsom målet har utvecklats anledning att ställa åtgärderna mot varandra vid en prövning enligt 2 kap. 3 och 6 §§ miljöbalken om bästa möjliga teknik och lämplig lokalisering.



Advokat Hellmans huvudmän, som skulle få sökt huvuddamm invid sina bostäder, har förordat att översvämningsskyddet utförs som ett stadsnära semi-permanent skydd kompletterat med vallar på vissa sträckor. Arvika kommun har emellertid vidhållit sökt alternativ.

Rörande sökta anläggningar i och invid Sundet har Arvika kommun redovisat olika alternativa lägen av huvuddammen och olika alternativa utförandesätt av densamma. I fråga om dammens placering finns numera ingen oenighet om var i Sundet en damm borde placeras. Även Mark- och miljödomstolen finner att nu vald plats är lämplig för en sådan anläggning. Vad gäller utförandesätt får förebragd utredning anses visa att en betongdamm är att föredra vid detta alternativ. Vissa åsiktsskillnader föreligger vad gäller nödvändig höjd. Förebragd utredning får emellertid anses visa att sökt damm inte är onödigt hög.

För det stadsnära alternativet har parterna olika uppfattningar om bl.a. i vilken omfattning åtgärder behöver utföras och kostnaderna härför. Mark- och miljödomstolen delar här Arvika kommuns bedömning vad gäller bl.a. behov av förstärkningsåtgärder samt åtgärder för att förhindra läckage under översvämningsskydden. Det finns därför anledning utgå från att kostnaderna för det stadsnära alternativet är påtagligt högre än kostnaderna för det ansökta dammalternativet.

Området vid Sundet har bedömts ha ett högt kulturhistoriskt värde genom förekomst av fornlämningar samt befintlig bebyggelses utformning. En förhållandevis stor och massiv dammbyggnad i Sundet skulle lokalt få en relativt stor påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön, även om denna påverkan kan mildras något genom den närmare utformningen (Arvika kommun har också åtagit sig att utforma dammen i samråd med fastighetsägare och landskapsarkitektonisk expertis - domstolen utgår från att åtagandet även avser eventuellt erforderliga tillkommande arkeologiska undersökningar). Skyddsvallarna på ömse sidor om Sundet torde dock inte förorsaka någon landskapsbildsskada av betydelse. Vad gäller landskapsbilden sett från Arvika stad blir påverkan obetydlig. Sundet är bara synligt från ett begränsat avsnitt och där knappt skönjbart.

Ett stadsnära översvämningsskydd utfört på sätt advokat Hellmans huvudmän presenterat skulle sammantaget få en begränsad påverkan på landskapsbilden när det inte är mobiliserat, även om det lokalt i vissa avsnitt skulle kunna få större påverkan. Den landskapsbildspåverkan som uppstår vid aktivering är tillfällig och önskvärd och torde inte kunna betecknas som negativ.

Beträffande vattenströmningen i Sundet och vattenkvaliteten i Kyrkviken gäller att ett väl fungerande stadsnära översvämningsskydd inte torde ha någon egentlig påverkan. Riskerna skulle kunna vara större med en permanent damm i Sundet. Parterna har fört omfattande bevisning i frågan och fortsatta utredningar har lett till att den nu ansökta dammen har getts fler öppningar än den ursprungligen planerade. Nu aktuell damm ska enligt Arvika kommun inte medföra några negativa konsekvenser för vattengenomströmningen och vattenkvaliteten. De av Arvika kommun presenterade utredningarna framstår i allt väsentligt som övertygande och det finns anledning räkna med att sökt damm inte skulle få någon större negativ betydelse i sammanhanget.

Vad gäller praktiska arrangemang kring de olika alternativen gäller att det stadsnära alternativet kräver betydligt mer material och större arbetsinsatser vid aktiverande. Materialet ska även lagras och hållas i skick. Även dammalternativet kräver naturligtvis viss tillsyn och visst underhåll. Ur skötselsynpunkt torde emellertid dammalternativet medföra praktiska fördelar för verksamhetsutövaren.

Vad gäller alternativens nytta och tillförlitlighet kan de båda byggas på successivt och torde båda kunna skydda Arvika stad i tillräcklig omfattning. Vid damm/-vallbrott eller pumpproblem finns för- och nackdelar med båda alternativen. Det stadsnära alternativet torde vara något mer känsligt samtidigt som dock uppkomna problem endast torde drabba berörd delsträcka. En fördel med dammalternativet i Sundet är att det skyddar även de områden kring Kyrkviken som inte utgör del av själva Arvika stad. Syftet med projektet är visserligen primärt att skydda stadskär-

nan, men övrigt skydd är en nyttig bieffekt som måste tillmätas betydelse. Ett sådant skydd av omgivande områden har även viss miljönytta.

En negativ effekt av alternativet med damm i Sundet är att detta utan kompletterande åtgärder vid aktivering leder till något höjda vattennivåer utanför Kyrkviken. Arvika kommun har emellertid åtagit sig att utföra åtgärder som väl kompenserar för denna nivåhöjning. Även om vissa åtgärderna kan kräva särskilt tillstånd finns det grundad anledning utgå från att tillräckligt kompenserande åtgärder kommer att bli utförda. Vidare gäller att aktuella nivåhöjningar uppstår i situationer då vattenstånden redan är extremt höga. Den extra förhöjning på någon eller några cm som då kan uppstå torde då inte annat än undantagsvis förorsaka skador eller olägenheter av betydelse.

Som redan angetts ovan har de två ovan genomgångna alternativen sina respektive för- och nackdelar. Sammantaget får emellertid anses gälla att dammalternativet är att föredra ur såväl miljömässig som teknisk och ekonomisk synpunkt. Mot bakgrund härav och då den innefattar rimligt hänsynstagande till föreliggande motstående intressen får anses att verksamheten stämmer överens med hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken.

Mot bakgrund av de stora värden som står på spel vid kraftiga översvämningar får anses uppenbart att ansökt vattenverksamhet är samhällsekonomiskt tillåtlig.

Vid angivna förhållanden och då inte heller övriga omständigheter föranleder annat bör tillstånd lämnas till ansökt verksamhet.

### **Tvångsrätt**

Yrkandet om tvångsrätt har bestritts av flera av de berörda markägarna.

Miljödomstolen har funnit att verksamheten är tillåtlig. Ändamålet är ett sådant för vilket tvångsrätt kan ges och kommunen måste anses ha behov av tvångsrätt för att kunna genomföra projektet. De områden inom vilka tvångsrätt har begärts framstår som lämpligt avgränsade även med hänsyn till motstående intressen.

### **Ersättningar m.m.**

Kommunen och Hellmans huvudmän är ense om att ersättningsfrågorna avseende tvångsrätt bör skjutas upp. Domstolen delar den uppfattningen.

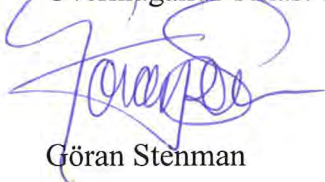
Såvitt kan bedömas idag uppkommer inga ersättningsgilla skador för övriga sakägare. För dessa bör istället hänvisas till den möjlighet till efterkommande ersättning som följer av möjligheterna att anmäla oförutsedd skada. Möjlig tid för sådan anmälan bör fastställas till den längsta möjliga, dvs. 20 år.

### **Rättegångskostnader**

I fråga om rättegångskostnader delar Miljödomstolen Arvika kommuns inställning att yrkad ersättning avseende Sigurd Melin framstår som oskäligt hög. Hans huvudmän får i denna del anses väl tillgodosedd med det av kommunen medgivna beloppet. Ersättning avseende Melin ska därför – efter rättelser av vissa felräkningar - utgå med sammanlagt 162 352 kr inkl moms. Även beträffande Hans Kvarnäs får sakägarna anses skäligt tillgodosedda genom medgivet belopp.

**HUR MAN ÖVERKLAGAR**, se bilaga

Överklagande senast den 21 juli 2011



Göran Stenman

---

I domstolens avgörande har deltagit rådmannen Göran Stenman och miljørådet Nils-Göran Nilsson samt de sakkunniga ledamöterna Thorsten Blomquist och Kerstin Berg.

## Innehåll

SAKEN .....	1
DOMSLUT .....	1
BAKGRUND .....	5
YRKANDEN .....	6
BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN .....	8
Orientering .....	8
Rådighet .....	9
Höjdsystem.....	9
Geotekniska förhållanden .....	10
Valt alternativ.....	11
Utredda alternativa utföranden.....	13
Skadeförebyggande åtgärder .....	16
Förhållanden under byggtiden .....	17
Uppläggning av massor.....	19
Arbets- och tidsplan .....	20
Drift och underhåll .....	20
Påverkan på vattenkvaliteten i Kyrkviken .....	21
Påverkan på Glafs fjorden och Byälven.....	22
Landskapsbildspåverkan .....	24
Övriga konsekvenser .....	25
Skyddsåtgärder och kontroll .....	29
Tvångsrätt och ersättning .....	30
Ekonomisk tillåtlighet .....	30
Förslag till villkor.....	31
Arbetstid m.m.....	31
INKOMNA YTTRANDEN.....	32
Naturvårdsverket.....	32
Sjöfartsverket.....	32
Fiskeriverket.....	32
Länsstyrelsen i Värmlands län.....	34
Miljö- och byggnämnden i Säffle kommun.....	35
Närboende.....	35
Advokaten Mats Hellmans huvudmän (Björn Heine m.fl.) .....	36
hydrologie doktor Hans Kvarnäs.....	42
civilingenjören Sigurd Melin.....	44

Jan och Marianne Johansson, fastigheten skog Arvika Skog 1:7 .....	51
Peter Adrian .....	52
Arvika kommuns svar .....	52
RÄTTEGÅNGSKOSTNADER.....	60
DOMSKÄL .....	62
Inledande bedömningar .....	62
Tillåtlighet .....	63
Tvängsrätt.....	67
Ersättningar m.m. ....	68
Rättegångskostnader .....	68



## Hur man överklagar - dom i mål där mark- och miljödomstolen är första instans

Den som vill överklaga mark- och miljödomstolens dom ska göra detta skriftligen. Skrivelsen ska skickas eller lämnas till mark- och miljödomstolen. Överklagandet prövas av Mark- och miljööverdomstolen vid Svea hovrätt.

Överklagandet ska ha kommit in till mark- och miljödomstolen inom tre veckor från domens datum. Sista dagen för överklagande finns angiven på sista sidan i domen.

Har ena parten överklagat domen i rätt tid, får också motparten överklaga domen (s.k. anslutningsöverklagande) även om den vanliga tiden för överklagande har gått ut. Överklagandet ska också i detta fall skickas eller lämnas till mark- och miljödomstolen och det måste ha kommit in till mark- och miljödomstolen inom en vecka från den i domen angivna sista dagen för överklagande. Om det första överklagandet återkallas eller förfaller kan inte heller anslutningsöverklagandet prövas.

För att ett överklagande ska kunna tas upp i Mark- och miljööverdomstolen fordras att prövningstillstånd meddelas. Mark- och miljööverdomstolen lämnar prövningstillstånd om

1. det finns anledning att betvivla riktigheten av det slut som mark- och miljödomstolen har kommit till,
2. det inte utan att sådant tillstånd meddelas går att bedöma riktigheten av det slut som mark- och miljödomstolen har kommit till,
3. det är av vikt för ledning av rättstillämpningen att överklagandet prövas av högre rätt, eller
4. det annars finns synnerliga skäl att pröva överklagandet.

Om prövningstillstånd inte meddelas står mark- och miljödomstolens avgörande fast. Det är därför viktigt att det klart och tydligt framgår av överklagandet till Mark- och miljö-

överdomstolen varför klaganden anser att prövningstillstånd bör meddelas.

Skrivelsen med överklagande ska innehålla uppgifter om

1. den dom som överklagas med angivande av mark- och miljödomstolens namn samt datum för domen och målnummer,
2. den ändring av mark- och miljödomstolens dom som klaganden vill få till stånd,
3. grunderna (skälen) för överklagandet och i vilket avseende mark- och miljödomstolens domskäl enligt klagandens mening är oriktiga,
4. de omständigheter som åberopas till stöd för att prövningstillstånd ska meddelas, samt
5. de bevis som åberopas och vad som ska styrkas med varje bevis.

Har en omständighet eller ett bevis som åberopas i Mark- och miljööverdomstolen inte lagts fram tidigare, ska klaganden förklara anledningen till omständigheten eller beviset inte åberopats i mark- och miljödomstolen. Skriftliga bevis som inte lagts fram tidigare ska ges in samtidigt med överklagandet. Vill klaganden att det ska hållas ett förnyat förhör eller en förnyad syn på stället, ska han eller hon ange det och skälen till detta. Klaganden ska också ange om han eller hon vill att motparten ska infinna sig personligen vid huvudförhandling i Mark- och miljööverdomstolen.

Skrivelsen ska vara undertecknad av klaganden eller hans/hennes ombud. Till överklagandet ska bifogas lika många kopior av skrivelsen som det finns motparter i målet. Har inte klaganden bifogat tillräckligt antal kopior, framställs de kopior som behövs på klagandens bekostnad.

Ytterligare upplysningar lämnas av mark- och miljödomstolen. Adress och telefonnummer finns på första sidan av domen.