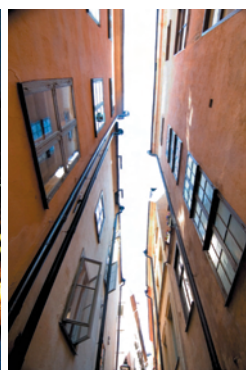


# Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner

Vägledningsrapport 2006



2006 Räddningsverket, Karlstad.  
Enheten för bebyggelse och miljö  
ISBN 91-7253-307-2

Beställningsnummer R16-282/06

# Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner

## Vägledningsrapport

Räddningsverkets kontaktperson:  
Anna Nordlander, enheten för bebyggelse och miljö, telefon 054-13 50 51

Boverkets kontaktperson:  
Ingemar Palm, planenheten, telefon 0455-35 32 78

# Förord

Räddningsverket och Boverket får många frågor, från länsstyrelser och kommuner, om säkerhetsåtgärder och hur dessa kan regleras med detaljplan. Avsikten med denna rapport är att vägleda kommunerna i detaljplanearbetet och länsstyrelserna i deras rådgivande och kontrollerande funktion när det gäller säkerhetsfrågor i detaljplaner.

Plan- och bygglagen (PBL) ställer krav på hänsyn till det allmänna intresset om hälsa och säkerhet vid bl.a. utformning av detaljplaner. För att beakta detta intresse vill flertalet kommuner med detaljplan reglera säkerhetsåtgärder i större omfattning än vad PBL ger stöd för. Räddningsverket och Boverket anser att detta är ett problem och har lyft frågan till plan- och bygglagskommittén. PBL-kommittén har i september 2005 presenterat sitt slutbetänkande, SOU 2005:77 ”Får jag lov?”, i vilket de föreslår att det ska vara möjligt att i detaljplan, som villkor för bygglov, ställa krav på att viss skydds- eller säkerhetsanläggning på tomten ska ha genomförts. Hur den slutliga formuleringen av denna bestämmelse kommer att se ut kan inte förutses i dagsläget. PBL-kommitténs förslag innehåller även ett flertal andra förändringar som har betydelse för denna rapport och en omfattande omstuvning av bestämmelserna till nya kapitel och paragrafnummer. Lagrumshänvisningar och delar av denna rapport kommer med stor sannolikhet inom kort att vara inaktuella. Rapporten kommer att omarbetas när beslut om ändring i PBL tagits.

Som underlag till denna rapport finns två förstudier, dels en översikt över användandet av detaljplanebestämmelser i säkerhetshöjande syfte, en genomgång av cirka 90 detaljplaner av Malén Wasting, Stockholms Stadsbyggnadskontor (2002), dels en kartläggning av säkerhetshöjande åtgärder och deras effekter av Öresund Safety Advisers (2003).

Boverket och Räddningsverket har tidigare publicerat mer övergripande rapporter och allmänna råd om säkerhetsfrågor i fysisk planering, se litteraturhänvisning kapitel 9. Rapporterna handlar till största delen om planeringsprinciper och hur man arbetar strategiskt för säkerhet inom kommunen. Räddningsverket har också tagit fram ett flertal rapporter om planeringsunderlag och beslutshandlingar som hanterar riskfrågor. Dessa publikationer finns att beställa från Räddningsverkets och Boverketss publikationsservice.

Karlstad och Karlskrona oktober 2006

Räddningsverket och Boverket

# Innehållsförteckning

<b>Förord .....</b>	<b>4</b>
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>8</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Säkrare samhälle genom fysisk planering.....</b>	<b>11</b>
<b>Tidigt i processen.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Principer för säkerhet i den fysiska planeringen.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Riskanalyser som planeringsunderlag.....</b>	<b>15</b>
<b>Riskanalysens innehåll .....</b>	<b>15</b>
<b>Riskanalys som beslutsunderlag .....</b>	<b>16</b>
<b>4. Säkerhetsfrågor i plan- och bygglagen .....</b>	<b>19</b>
<b>Grundläggande bestämmelser om planer och lov .....</b>	<b>19</b>
Hälsa och säkerhet är ett starkt allmänt intresse .....	19
Lämplighetsbedömning med avseende på risk- och säkerhetsfrågor.....	20
<b>Reglering med detaljplan.....</b>	<b>21</b>
Varför detaljplaner upprättas.....	21
Detaljplanens genomförande inte tvingande.....	22
<b>Utformning av detaljplaner .....</b>	<b>23</b>
Planhandlingar .....	23
Detaljplaneanvisningar .....	24
<b>Grundläggande krav på detaljplanebestämmelser .....</b>	<b>25</b>
<b>Bestämmelsernas verkan .....</b>	<b>26</b>
Sanktionsmöjlighet (påföljd/ingripande) .....	26
Ej omedelbar verkan .....	27
Ersättningsgrundande.....	27
En bestämmelse som saknar stöd i PBL blir en s.k. nullitet. ....	27
<b>Ytterligare aspekter att beakta vid     utformning av detaljplanebestämmelser .....</b>	<b>27</b>
Se upp med dubbelreglering .....	27

Teknikutveckling .....	28
Bestämmelser med hänvisning till annat dokument .....	28
Omständig planprocess/lång giltighetstid.....	28
Utformning och iordningställande av allmän plats.....	28
<b>Obligatoriska och frivilliga bestämmelser i detaljplan.....</b>	<b>29</b>
5 kap. 3-5 §§ PBL anger vad som <b>måste</b> regleras med detaljplan. ....	29
5 kap. 7-8 §§ PBL anger vad som <b>får</b> regleras med detaljplan. ....	29
Sammanfattande kommentar .....	34
Bestämmelser med villkor för lov .....	34
<b>Bestämmelseformuleringar .....</b>	<b>35</b>
Några exempel på tveksamma och felaktiga bestämmelser .....	35
Förklara bestämmelserna i planbeskrivningen .....	37
<b>Grundläggande bestämmelser om byggnaders tekniska utformning.....</b>	<b>37</b>
<b>5. Säkerhetsfrågor i annan lagstiftning .....</b>	<b>39</b>
Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. ....	39
Miljöbalken och dess förordningar.....	39
Lag om skydd mot olyckor .....	40
Lagen om brandfarliga och explosiva varor .....	40
Trafikförordningen.....	41
Lagstiftningen om farligt gods .....	41
Ordningslagen.....	41
Övrig lagstiftning.....	42
<b>6. Bedömning av säkerhetsåtgärder i detaljplan .....</b>	<b>43</b>
Säkerhetsprinciper .....	43
Identifiering av säkerhetshöjande åtgärder.....	43
<b>7. Åtgärds katalog.....</b>	<b>47</b>
A-1 Markbeläggning .....	47
A-2 Bassäng/kassun/invallning .....	50

A-3 Dike .....	52
A-4 Erosionsskydd .....	54
A-5 Stödfyllning .....	56
A-6 Avschaktning .....	58
A-7 Avlastning/lastkompensation.....	59
B-1 Skyddsavstånd.....	60
B-2 Vegetation - träd.....	62
B-3 Vegetation - buskar .....	64
B-4 Vall.....	66
B-5 Tråg .....	68
B-6 Mur - plank.....	70
B-7 Stängsel .....	71
B-8 Konstgjort grund - påseglingsskydd .....	72
C-1 Disposition av planområde.....	73
C-2 Disposition av byggnad.....	74
C-3 Placering av friskluftsintag.....	75
C-4 Ej källare .....	76
C-5 Plushöjd .....	77
C-6 Minushöjd, nedgrävning av riskkälla .....	78
C-7 Byggnadshöjd.....	79
C-8 Förstärkning av stomme/fasad .....	80
D-1 Begränsning av fönsterarea .....	81
D-2 Ej öppningsbara fönster.....	83
D-3 Brandskyddad fasad .....	84
<b>8. Andra säkerhetshöjande åtgärder .....</b>	<b>87</b>
Konsekvensreducerande åtgärder .....	87
Sannolikhetsreducerande åtgärder .....	89
<b>9. Litteratur.....</b>	<b>91</b>

# Sammanfattning

God planering utifrån ett riskperspektiv innebär att kommunen tidigt, dvs. redan i översiktsplaneprocessen, identifierar riskkällor och konflikter utifrån riskaspekter. Kommunen ska också i sin översiktsplan redovisa de miljö- och riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden. Detta underlag beaktas sedan i översiktsplanen och i efterföljande detaljplaner vid lokalisering av verksamheter och byggnader/anläggningar till ur risksynpunkt lämpliga platser. Under detaljplaneprocessen avgörs sedan i vad mån särskilda säkerhetshöjande åtgärder krävs för att planområdet ska kunna anses lämpligt för den användning planen anger.

Säkerhet är ett allmänt intresse som ska beaktas vid beslut enligt PBL. Otillräcklig hänsyn till säkerhetsaspekter utgör grund för länsstyrelsen att pröva kommunens beslut om antagande av detaljplaner. Om kommunen inte tillräckligt beaktat säkerhetsfrågor i rättsverkande planer ska länsstyrelsen häva kommunens beslut att anta planen.

Räddningsverket och Boverket får ofta frågor om hur säkerhetsfrågor kan beaktas vid utformning av detaljplaner. I ambition att beakta säkerhetsaspekter i detaljplaner använder kommunerna många gånger planbestämmelser som är otydliga, felaktiga och även onödiga. Detta ger en falsk trygghet genom att bestämmelserna inte behöver eller kan efterlevas. Verken har sett ett behov av en vägledning i ämnet och tillsammans tagit fram denna rapport.

Det är viktigt att se hela planeringsprocessen som ett led i att skapa en säker bebyggelsemiljö. De säkerhetshöjande åtgärder som regleras med planbestämmelser ska samverka med grundläggande, goda planeringsinsatser och inte vara en ersättning för dessa.

Som underlag för beslut om att införa detaljplanebestämmelser om säkerhetshöjande åtgärder ligger ofta riskanalyser. Riskanalyser är en metod att systematiskt identifiera och analysera sannolikheten och konsekvenserna av tänkta olycksscenarioer. Riskanalyser kan användas när det går att förutse en händelse eller ett scenario. En riskanalys resulterar ofta i olika förslag till åtgärder för att höja säkerhetsnivån. Ofta behövs flera åtgärder som ska samverka för att tillsammans skapa en säkrare miljö. Det är dock endast ett fåtal sådana åtgärder som kan och bör regleras med detaljplan. Installationer, information och ledningssystem är exempel på sådant som inte kan regleras med detaljplaner.

Detaljplanering sker i första hand för att pröva markens lämplighet för bebyggelse och underlätta efterföljande bygglovprövning för denna. Med antagandet av en detaljplan bekräftar kommunen att marken är lämplig för det ändamål, och att den får bebyggas i den utsträckning, som planen anger. En planbestämmelse bör vara relaterad till det som prövas i samband med lov och som kan beaktas vid byggsamråd eller utgöra villkor för tillstånd enligt de lagar där lov eller tillstånd inte får beviljas i strid mot detaljplan eller



områdesbestämmelser. Det är viktigt att tänka på att detaljplanen i sig inte medför något tvång att uppföra byggnader eller ta i anspråk den bygggrätt planen ger. Som följd härav måste kommunen se till att föreslagna säkerhetshöjande åtgärder blir utförda och planen genomförd på det sätt som man avsett. Genomförandeåtgärder, som kommunen inte ansvarar för, kan t.ex. regleras med civilrättsliga avtal.

Bestämmelserna i 5 kap. 3-8 §§ PBL sätter gränserna för vad som kan regleras med detaljplan. Återfinns inte stöd i dessa paragrafer för en tänkt planbestämmelse får den inte användas. De punkter i 5 kap. 7 § PBL som kan vara aktuella som stöd vid införande av bestämmelser i säkerhetshöjande syfte är framförallt punkterna 4 och 11 och i viss mån punkt 2 och 3. Mer om regleringsförutsättningarna återfinns i kapitel 4. Säkerhetsfrågor i plan- och bygglagen.

Denna rapport innehåller en identifiering av säkerhetshöjande åtgärder som kan vara lämpliga som säkerhetshöjande åtgärder och dessutom är möjliga att reglera med planbestämmelse. Identifieringen av dessa åtgärder har utgått från de konsekvenser som fordonsolyckor, översvämning, explosioner, ras, väderfenomen, spridning i luft/mark/vatten, fall (till lägre plan) och bränder orsakar.

Åtgärderna har grupperats efter hur de vanligen förhåller sig till byggskedet enligt följande:

- Åtgärder före byggskedet eller vid sidan av en byggnad - markåtgärder. Markåtgärderna delas in i *markåtgärder* respektive *separations/barriäråtgärder*.
- Åtgärder förknippade med byggskedet - byggnadsåtgärder. Byggnadsåtgärder delas in i *utformningsåtgärder* och *fasadåtgärder*.

Utöver dessa åtgärder har listats vissa åtgärder som identifierats under arbetet men som inte är möjliga eller lämpliga att reglera med detaljplanebestämmelser.

Samtliga säkerhetshöjande åtgärder ska samverka med god planering till en säkerhetsnivå som inte enbart är tolerabel för stunden. Samhällsutbyggnaden är inte statisk. Möjligheter till variation i nyttjande och marginaler för oförutsedda händelser bör alltid finnas. God planering ur säkerhetssynpunkt kan därför vara att lämna utrymme och marginaler för att senare införa säkerhetshöjande åtgärder om framtiden visar att sådan risknivå inträder som kräver detta. Krav på att vidta många av de åtgärder som identifierats, kan ställas med stöd av annan lagstiftning än PBL och på så sätt tillgodose ökade krav på säkerhet.

# Inledning

Att ta hänsyn till hälsa och säkerhet är ett lagstadgat krav i plan- och bygglagen (1987:10). Vad innebär detta krav i praktiken när det gäller beaktande av säkerhetsfrågor på detaljplanenivå? Räddningsverket har tillsammans med Boverket undersökt hur planbestämmelser med säkerhetshöjande syfte används i dag. Resultatet visade att många kommuner använder sig av detaljplanbestämmelser vars efterlevnad är svåra att följa upp, som är otydliga och olämpligt utformade och många gånger saknar uttryckligt stöd i PBL. De har därmed tveksam funktion och rättsverkan. Det visade sig också att bestämmelser används som har en oklar säkerhetshöjande effekt.

Syftet med denna rapport är att belysa olika typer av säkerhetshöjande åtgärder. Rapporten beskriver också dessa åtgärders effekt på säkerheten samt möjligheten och lämpligheten att reglera dessa åtgärder med detaljplan. Avsikten är att undvika användandet av skenbart säkerhetshöjande åtgärder. Med skenbara åtgärder avses dels åtgärder som felaktigt formulerade planbestämmelser och som därmed inte får någon rättsverkan, dels åtgärder som inte ger någon nämnvärd säkerhetshöjande effekt även om de genomförs.

Varje detaljplan har unika förutsättningar. Vad som är lämpligt att reglera med detaljplanen måste därför bedömas från fall till fall mot planeringssituationen och den lokala nyttan av åtgärden. I denna rapport ges exempel på olika åtgärder som har en säkerhetshöjande effekt och som kan regleras med bestämmelser i detaljplan.

# 1. Säkrare samhälle genom fysisk planering

Säkerhet med avseende på olyckor är ett väsentligt allmänt intresse som ska beaktas i den fysiska planeringen. Det är genom bl.a. den fysiska planeringen som framtidens samhälle formas. Skador på människor till följd av olyckor är ett allvarligt folkhälsoproblem. Samhällets säkerhet är därför en angelägenhet för alla.

Många olyckor har en stark koppling till olika faktorer i omgivningen där olyckan inträffar. Det kan t.ex. handla om faktorer som bidrar till att olyckor sker eller faktorer som har betydelse för skadornas art och omfattning på människors hälsa och på miljön. En del av dessa faktorer styrs direkt eller indirekt genom beslut om hur mark- och vattenområden får användas och hur den fysiska miljön i övrigt är utformad. Säkerheten beror även på hur samhällets övergripande strukturer ser ut samt på hur olika verksamheter är anordnade. Att målmedvetet och systematiskt kunna utforma ett samhälle som bidrar till ökad säkerhet är en stor utmaning. Det är därför viktigt att tillvarata samhällsplaneringens möjligheter så att planering och byggande sker med säkerheten i fokus.

## Tidigt i processen

Forskning och erfarenhet visar på vikten av att säkerhetsaspekterna måste beaktas tidigt i planeringsprocessen. Det är ofta svårt och kostsamt att göra nödvändiga säkerhetsförbättringar sent i processen eller i efterhand. Därför är det viktigt att sträva efter hög säkerhet redan tidigt vid planering och byggande.

Eventuella säkerhetsbrister i befintlig bebyggelse eller befintliga verksamheter är inget skäl till att fortsätta planera i gamla banor, vilket leder till ett sårbart samhälle. Det är angeläget att det är dagens kunskaper och samhällsvärderingar som läggs till grund för hantering av säkerhetsaspekter i planerings- och beslutsprocesserna. Det finns ofta också möjligheter att försöka förbättra risksituationen i samband med förändringar i infrastrukturen eller i bebyggelsemiljön.

Hälsa och säkerhet i den fysiska planeringen bör hanteras som en integrerad del i planeringsprocessen, tillsammans med andra viktiga intressen. Ökad säkerhet står ibland i konflikt med andra intressen, inte minst kan det leda till ökade kostnader för någon part. Högre säkerhet leder å andra sidan förhoppningsvis till mindre antal olyckor och mindre skador till följd av olyckor, vilket kan bespara samhället stora kostnader, undvika mänskligt lidande samt ge ett tryggare och trivsammare samhälle. Olika aktörer (t.ex. enskilda, politiker, och olika sakkörare) kan dessutom ha olika uppfattningar om olycksriskers storlek, hur olycksrisker ska värderas och behovet av säkerhetshöjande åtgärder. De intressekonflikter som kan uppstå kring hälsa och säkerhet bör behandlas i planeringsprocessen. När det gäller detaljplaner innebär detta bl.a. att säkerhetsfrågorna måste beaktas i alla planärenden och bedömas tillsammans med andra enskilda och allmänna intressen.



## 2. Principer för säkerhet i den fysiska planeringen

Det finns olika principer för hur säkerhet kan åstadkommas genom fysisk planering. *Grundläggande är att säkerhetsfrågorna hanteras på ett adekvat sätt under planeringsprocessen samt att en samlad bedömning görs i varje enskilt planeringsfall.* Nedan redogörs för några vanliga planeringsprinciper för ökad säkerhet:

- *Lokalisering av bebyggelse* och verksamheter till lämpliga områden utifrån säkerhetsaspekter. Lokalisering är ofta den grundläggande principen. Genom lämplig lokalisering kan vissa olyckor undvikas och/eller konsekvenserna av olyckor begränsas.
- *Bestämmelser om skyddsavstånd* mellan bebyggelse och verksamheter som medför olycksrisk. Iakttagande av skyddsavstånd är en planeringsåtgärd som främst fyller två syften. Vid översiktlig planering eller övergripande lokaliseringsdiskussioner kan riktlinjer för skyddsavstånd vara vägledande för att initialt få en överblick över mer eller mindre lämpliga planeringsalternativ. Skyddsavstånd kan alltså vara ett underlag i den tidiga delen av planeringsprocessen.

Skyddsavstånd kan också användas för att långsiktigt säkerställa ett fysiskt avstånd mellan en farlig verksamhet och bebyggelse eller anläggningar (t.ex. bostäder och skolor). Skyddsavståndet ger då en trygghet både för verksamhetsutövaren och för bebyggelsen i omgivningen.

De problem som finns med att använda skyddsavstånd alltför okritiskt är bl.a. att det är ett trubbigt instrument. Det är inte alltid som säkerheten står i relation till de avstånd som ibland används. Det är naturligtvis inte så att det är ofarligt bara för att rekommenderat skyddsavstånd uppnås. Avstånden är ofta framtagna för att uppfylla rimliga krav för både miljö, hälsa och säkerhet. Många gånger är de rekommenderade skyddsavstånden oomtygigt stora om man enbart ser till olycksrisker. Ofta ger korta skyddsavstånd på några tiotals meter tillräckligt skydd för många olyckssituationer. Vid stora olyckor, som inbegriper varor med massexplosiva egenskaper samt brandfarliga eller giftiga kondenserade gaser, är det mycket svårt att endast med skyddsavstånd erbjuda allmänheten tillräckligt skydd, eftersom avstånden i så fall skulle bli mycket stora. För vissa typer av olyckor där skyddsavstånd har en betydelse för säkerheten kan i stället andra säkerhetsåtgärder vara lämpliga. En omfattande användning av stora skyddsavstånd kan bidra till ett utglesat samhälle som kan leda till andra typer av risker, t.ex. ökade transporter som i sin tur kan leda till fler trafikolyckor eller ökad miljöbelastning.

- *Bestämmelser om utformning* och placering av byggnader, tomter och övriga anläggningar. Med en medveten planering kan utformningen av be-

byggelsemiljön bidra till ökad säkerhet. Det finns ofta stora möjligheter att öka säkerheten genom god design. Exempel kan vara byggnaders placering och form, byggmaterial och konstruktion, tomtutformning, utformning av trafikmiljöer, särskild säkerhetsutrustning etc. En del av detta kan regleras med detaljplan, se vidare kapitel 4.

Det är viktigt att komma ihåg att en god säkerhet erhålls normalt inte med endast en åtgärd utan vanligtvis så krävs en kombination av många olika åtgärder av vilka några få har relevans för fysisk planering. Vidare så är det viktigt att vara medveten om att samma säkerhet ofta kan uppnås med flera alternativa säkerhetsåtgärder eller åtgärds kombinationer. I sådana fall så behöver man avgöra vilken eller vilka säkerhetsåtgärder som är mest lämpliga i just det här fallet. Som regel är det många olika aktörer som blir berörda och det är viktigt att få till stånd en konstruktiv dialog mellan inblandade parter.

Säkerhetsfrågorna i fysisk planering omfattar endast en del av alla de faktorer som styr säkerheten. Både tekniska, mänskliga och organisatoriska faktorer styr i hög grad säkerheten i en verksamhet eller inom ett område. Därför är det viktigt att säkerhetsfrågorna lyfts fram tidigt i den fysiska planeringen men med insikten om att de åtgärder som kan komma att vidtas till följd av den fysiska planeringen bör ses i samspel med eventuella andra åtgärder som ligger utanför PBL:s ramar.

## 3. Riskanalyser som planeringsunderlag

### Risikanalyserns innehåll

Med riskanalys avses här en systematisk identifiering av möjliga olyckor samt en beskrivning och bedömning av sannolikheter för att dessa olyckor inträffar och konsekvenser av dessa händelser. En riskanalys kan vara översiktlig eller detaljerad. Det finns många olika riskanalysmetoder som kan vara mer eller mindre lämpliga i olika planeringssituationer. Olycksrisker kan beskrivas kvalitativt eller kvantifieras. Mer bakgrundsinformation om riskanalyser finns bl.a. i Handbok för riskanalys, Räddningsverket 2003.

Risikanalyser kan vara ett bra underlag för detaljplanering när riskkällan är känd liksom dess storlek och egenskaper. I de fall planering sker utan denna detaljkänedom om riskkällan, måste både riskkällan och tänkbara olycks-scenarier uppskattas. När riskerna från en tänkt anläggning inte är kända är det också svårare att bedöma behov av och identifiera lämpliga skyddsåtgärder. Denna osäkerhet bör därför alltid beaktas i sådana fall så att det finns möjlighet och utrymme att vidta ytterligare skyddsåtgärder när t.ex. en ny industri ska etablera sig inom ett planlagt industriområde.

Risikanalyser som ska användas som planeringsunderlag för detaljplaner måste presentera resultat tydligt och begripligt. För riskanalyser finns inte några formella eller lagstadgade krav på innehåll och utformning. I riskanalyser för detaljplaner som kräver en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, kommer kraven dock indirekt på riskanalysens innehåll via miljöbalkens s.k. materiella krav på innehållet i MKB-dokumentet.

Risikanalyser som ska ingå i ett MKB-dokument bör behandla:

- Nollalternativ
- Övriga relevanta alternativ som behandlas i MKB-processen

Kopplingen mellan riskanalyser och MKB-processen har beskrivits i boken ”Olycksrisker och MKB”, Räddningsverket 2001. Riskanalyser som ska ingå som ett beslutsunderlag och kunskapsunderlag för en MKB-process i en detaljplan bör möjliggöra en samlad bedömning av berörda riskkällors tänkbara effekter och konsekvenser för människors hälsa och miljön. MKB-dokumentet måste innehålla en bedömning av effekter efter tänkta skyddsåtgärder, vilket innebär att riskanalysen också bör bedöma föreslagna skyddsåtgärders riskreducerande effekter.

Det är viktigt att riskbedömningen avgränsas till planens omfattning och syfte. Utredningsarbetet för riskbedömningen bör stå i proportion till den potentiella risken och antalet människor, komplexiteten eller värdet av det som kan utsättas för en konsekvens av en olycka.

Risakanalysens resultat innehåller alltid en viss mängd osäkerhet. Det går inte alltid att kvantifiera osäkerheten i resultatet men den bör alltid redovisas. Osäkerheten i resultatet kan komma från flera moment i analyskedet bl.a.:

- Felaktig bedömning och identifiering av tänkbara olyckshändelser
- Felaktig bedömning av händelseförlopp
- Brister i ingångsdata
- Brister i modeller och beräkningar
- Felaktig bedömning av skyddsåtgärders effekter

Om osäkerheten är stor kan risakanalysen inte fungera som ett beslutsunderlag för riskbedömning. Riskanalysarbetet har ändå en funktion eftersom det innehåller en systematisk identifiering av risker och skyddsobjekt.

Räddningsverket har publicerat ett flertal handböcker om risakanalyser. ”Handbok för riskanalys”, Räddningsverket 2003, innehåller en checklista för att kritiskt kunna granska en riskanalysrapport. En bra riskanalys bör inte okritiskt lista en mängd föreslagna skyddsåtgärder. Om riskanalysen beställts för ett visst ändamål bör föreslagna skyddsåtgärder vara relevanta för projektet och skyddsåtgärdernas riskreduktion bör beskrivas i risakanalysen.

## Risakanalys som beslutsunderlag

Det är viktigt att risakanalyser som beslutsunderlag kan förstås och användas av de som kommer att vara berörda av planprocessen. Riskanalysen bör vara anpassad för planärendet och syftet med planen. Resultatet i analysen bör diskuteras utifrån förutsättningarna på platsen men också vara jämförbart med liknande planeringssituationer. Värdering av och beslut om risker är ofta en svår uppgift som innebär att en beräknad eller på annat sätt bedömd risk ska vägas samman med verksamhetens nytta och med enskilda individers och samhällsrepresentanters upplevelse av den aktuella risken. En riskanalys kan därför vara ett av flera underlag för beslut om risker.

Olika typer av risakanalyser kan utgöra beslutsunderlag för detaljplanering. Exempelvis:

- Grovanalyser, dvs. en beskrivande text med värdering som t.ex. stor risk, små konsekvenser. Grovanalyser används då riskkällans egenskaper är okända och t.ex. för översiktsplanering.
- Fördjupade analyser som presenterar resultaten som t.ex. individrisknivåer på en karta, FN-kurvor (den sammanlagda samhällsrisk) eller riskmatriser med sannolikheter och konsekvenser av olika scenarier.

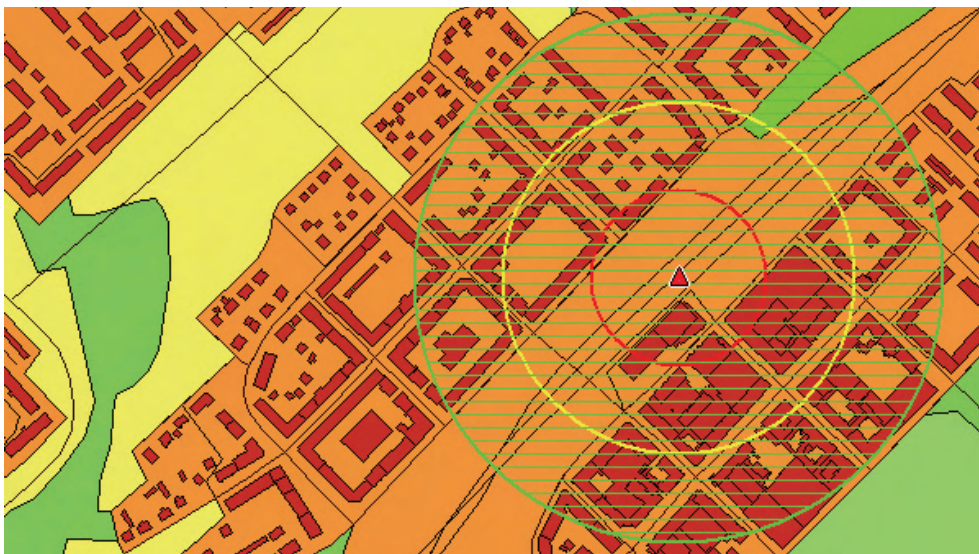


Riskkälla	Vad kan ske	Bedömning av sannolikhet och konsekvens	Åtgärder i detaljplanen
Översvämning	Högt vattenstånd vid extrema flöden	Mycket liten sannolikhet, små konsekvenser	Inga
Ras och skred	Undervattensskred	Sannolikheten för skred bedöms som liten under förutsättning att ingen ytterligare utfyllnad görs. Kajkonstruktionen kan påverkas och förorenad bottensediment spridas	Inga utfyllningar får ske, exploatering tillåts ej. Åtgärder inom området måste planeras så att kajernas stabilitet säkras och risken för spridning av sediment begränsas.
Kommunikationer	Olycka med transport av farligt gods	Sannolikheten bedöms som låg eftersom transporterna sker i ringa omfattning	Inga särskilda åtgärder föreslås i detaljplanen

Figur 1. Exempel på grovanalys, denna typ av identifiering av riskkällor bör ske tidigt, dvs. i programskedet. I de flesta planprocesser kan denna typ av genomgång av risker vara tillräckligt detaljerad för detaljplanearbetet.

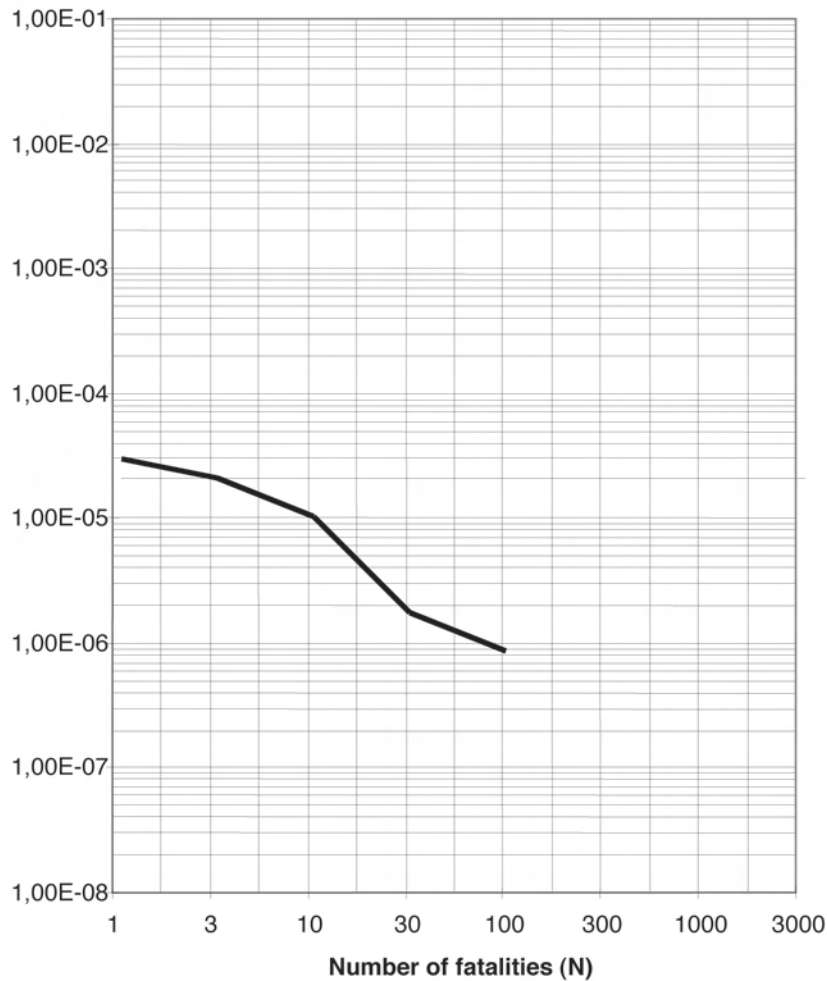
		Stor sannolikhet					
>1 gång per år							
1 gång per 1-10 år							
1 gång per 10-100 år							
1 gång per 100-1000 år							
< 1 gång per 1000 år							
Hälsa	Övergående, lindriga obehag	Enstaka skadade, varaktiga obehag	Enstaka svårt skadade, svåra obehag	Enstaka döda och flera svårt skadade	Flera döda och totalt svårt skadade		Stor konsekvens

Figur 2. Exempel på riskmatris. Här kan olika olycksscenariers sannolikhet och konsekvens plottas för att jämföra de analyserade scenarierna samt värdera de olika identifierade scenariernas behov av skyddsåtgärder. Tre nivåer brukar identifieras: accepterade olyckskonsekvenser, konsekvenser som bör åtgärdas så långt möjligt samt icke acceptabla konsekvenser.



Figur 3. Exempel på individrisknivåer där varje ring illustrerar den platsspecifika individrisken för analyserade olycksscenarier vilken ofta anges som sannolikhet för dödsfall per år. Exemplet är hämtat från en beräkning i RIB, Räddningsverkets integrerade beslutsstöd för skydd mot olyckor, som bl.a. är ett hjälpmedel för översiktlig kommunal planering.

## Freq. of N or more fatalities per year (F)



Figur 4. Exempel på FN-kurva som visar den sammanlagda samhällsriskerna av analyserade olycks scenarier dvs. sambandet mellan skadehändelsers frekvens och antal omkomna.

Som tidigare nämnts i denna rapport är säkerhet ett allmänt intresse. När det inte finns möjlighet att med skyddsåtgärder reducera riskerna till en acceptabel nivå bör detta tydliggöras inför beslutet att anta detaljplanen. Det kan vara lämpligt att i planhandlingarna ange hur kommunen avser hantera de risker för vilka riskreducerande åtgärder inte kunnat beaktats i detaljplanen för att slutligen nå en acceptabel säkerhetsnivå. Vidare bör det finnas underlag hur den fortsatta riskhanteringen ska gå till, vilka aktörer som blir involverade och vilka eventuella säkerhetsåtgärder som behöver vidtas i ett senare skede, dvs. efter detaljplaneskedet.

## 4. Säkerhetsfrågor i plan- och bygglagen

### Grundläggande bestämmelser om planer och lov

Ett grundläggande krav i plan- och bygglagen, PBL, är att mark ska vara från allmän synpunkt lämplig för ändamålet, för att den ska få användas för bebyggelse. Lämplighetsbedömningen sker vid planläggning eller i ärenden om bygglov eller förhandsbesked. Både allmänna och enskilda intressen ska beaktas. Allmänna intressen som ska beaktas vid planläggning och vid lokalisering av bebyggelse m.m. framgår av 2:a kapitlet i PBL. Där ställs krav på att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn bl.a. till de boendes och övrigas hälsa. Inom områden med sammanhållen bebyggelse ska bebyggelsemiljön utformas med hänsyn till bl.a. behovet av skydd mot uppkomst och spridning av brand samt trafikolyckor och andra olyckshändelser samt åtgärder för att skydda befolkningen mot och begränsa verkningarna av stridshandlingar.

Även bestämmelserna i 3:e kapitlet i PBL behandlar allmänna intressen. De ställer krav bl.a. på att byggnader ska placeras och utformas så att de, eller deras avsedda användning, inte inverkar menligt på trafiksäkerheten eller på annat sätt medför fara eller betydande olägenheter för omgivningen. När tomter tas i anspråk för bebyggelse ska tillses bl.a. att betydande olägenheter för omgivningen inte uppkommer och risken för olycksfall begränsas. Byggnader ska uppfylla väsentliga tekniska egenskapskrav bl.a. i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet, säkerhet i händelse av brand, skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö och säkerhet vid användning.

Begreppet hälsan innefattar även säkerhet (prop 1990/91:90 s. 457). Säkerhetsfrågor ska således behandlas och beaktas i den fysiska planeringen och byggandet enligt PBL.

### Hälsa och säkerhet är ett starkt allmänt intresse

Att hälsa är ett starkt allmänt intresse avspeglas genom att det lyfts fram i ett flertal bestämmelser i PBL. Bl.a. ska översiktsplanen redovisa de riskfaktorer som bör beaktas vid beslut om användningen av mark- och vattenområden, 4 kap. 1 § PBL, och länsstyrelsen ska vid samråd om planer tillhandahålla underlag och ge råd om bl.a. hänsyn till risk- och säkerhetsfrågor, 4 kap. 5 § och 5 kap. 22 § PBL. Länsstyrelsen är också skyldig att pröva kommunernas antagande av rättsverkande planer, om beslutet kan befaras innebära att bl.a. en bebyggelse blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller till behovet av skydd mot olyckor och om så är fallet häva beslutet, 12 kap. 1 § 4. och 3 § PBL<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Vad som ingår i begreppet skydd mot olyckshändelser i 12 kap. 1 § PBL kan man läsa i författningskommentaren till bestämmelsen, prop. 1985/86:1 s. 801. "Länsstyrelsen kontroll i fråga om kraven på hälsa och säkerhet avses leda till att planerna får sådan utformning att det inte, när de väl har genomförts, uppkommer risk för ingripanden av olika tillsynsmyndigheter som - var och en inom sin sektor - bevakar kraven på hälsoskydd och säkerhet. Det är angeläget att detta övergripande syfte med kontrollen får präglade länsstyrelsernas tillämpning av punkt 3 (numera punkt 4).

Även krav på MKB för detaljplan understryker vikten av att beakta frågor om hälsa och säkerhet. För planer vars genomförande i sig kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, eller en betydande miljöpåverkan kan antas uppstå på grund av att planområdet får tas i anspråk för vissa i 5 kap. 18 § PBL uppräknade verksamheter, krävs ett utvecklat beslutsunderlag i form av en MKB som vid behov ska innehålla en riskanalys.

5 kap. 18 § PBL är numera kopplad till bestämmelser i 6 kap. miljöbalken om miljöbedömningar och miljökonsekvensbeskrivningar. MKB:n är ett viktigt beslutsunderlag inte bara för kommunala beslut om detaljplanen utan även för länsstyrelsen vid bedömning om kommunen utformat planen med tillräcklig hänsyn till risk- och säkerhetsaspekter. Mer om miljöbedömningar finns att läsa i Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen, Boverket 2006.

## Lämplighetsbedömning med avseende på risk- och säkerhetsfrågor

Olika verksamheter alstrar och medför olika störningar och risker, både till art och omfattning. Genom en medveten planering av samhällets utformning och utveckling, kan många av dessa störningar och risker minskas eller elimineras. I första hand gäller det att lokalisera störande och störningskänsliga verksamheter skilda från varandra, så att tillräcklig risk- och störningsreducering uppnås. Ett tillräckligt skydds- och säkerhetsområde bör eftersträvas mellan verksamheterna. När det av olika skäl inte går att upprätthålla tillräckliga avstånd måste andra säkerhetsåtgärder tillgripas i form av fysiska skyddsanordningar mellan verksamheterna, preciserad användning av byggnader och byggnaders placering, utformning och utförande. Kommunen ska för varje detaljplan bedöma behovet av skyddsåtgärder och vilka former av åtgärder eller kombinationer av åtgärder som behöver vidtas för att tillräckligt skydd mot störningar och tillräcklig reducering av risker ska kunna uppnås. Det är dock inte möjligt att genom fysisk planering på detaljplanenivå reglera och identifiera alla olycksrisker.

När det gäller detaljplaner är det viktigt att tydliggöra det allmänna intresset om hälsa och säkerhet och att utforma planen så att planområdet blir lämpligt att använda för sitt ändamål. Frågor om hälsa och säkerhet bör normalt, så långt möjligt, vara utredda i samband med planläggningen. På så sätt kan ingripande i efterhand från myndigheternas sida undvikas. Bestämmelser med bindande verkan bör införas för att reglera erforderliga säkerhetsåtgärder. Det går dock inte att reglera allt med detaljplan. Kommunen kan också behöva vidta andra åtgärder så att genomförandet av säkerhetsåtgärderna verkligen kommer till stånd.

## Reglering med detaljplan

Med detaljplan bestäms användning och utformning av bebyggelsemiljön. Som tidigare påpekats går dock inte allt att reglera med detaljplan och det som går att reglera är inte heller alla gånger lämpligt att reglera med detaljplan. Vid utformning av planbestämmelser krävs en insikt i vilken roll detaljplaner har, verkan av bestämmelser, möjligheterna att beakta och följa upp efterlevnaden av bestämmelser m.m. Vad som måste och vad som får regleras med detaljplan framgår av 5 kap. PBL. Bestämmelserna är emellertid inte helt lätt att överblicka. För att förstå vad som är möjligt och lämpligt att reglera med detaljplan ges därför här en relativ grundlig bakgrundbeskrivning.

### Varför detaljplaner upprättas

Inledningsvis i detta kapitel påtalades att markens lämplighet för avsedd användning prövas vid planläggning eller bygglov. När beslutet att anta en detaljplan vunnit laga kraft har den mest tidsödande delen av prövningen klarats av och lov för åtgärder ska beviljas om sökt åtgärd stämmer med detaljplanen och uppfyller övriga krav i 8 kap. 11 § PBL. Detaljplaner upprättas således i första hand för att underlätta (bygg)lovprövningen! Med antagandet av en detaljplan bekräftar kommunen att marken är lämplig för det ändamål, och att den får bebyggas i den utsträckning, som planen anger.

***Planer enligt PBL upprättas i första hand för att förbereda och underlätta (bygg)lovprövningen!***

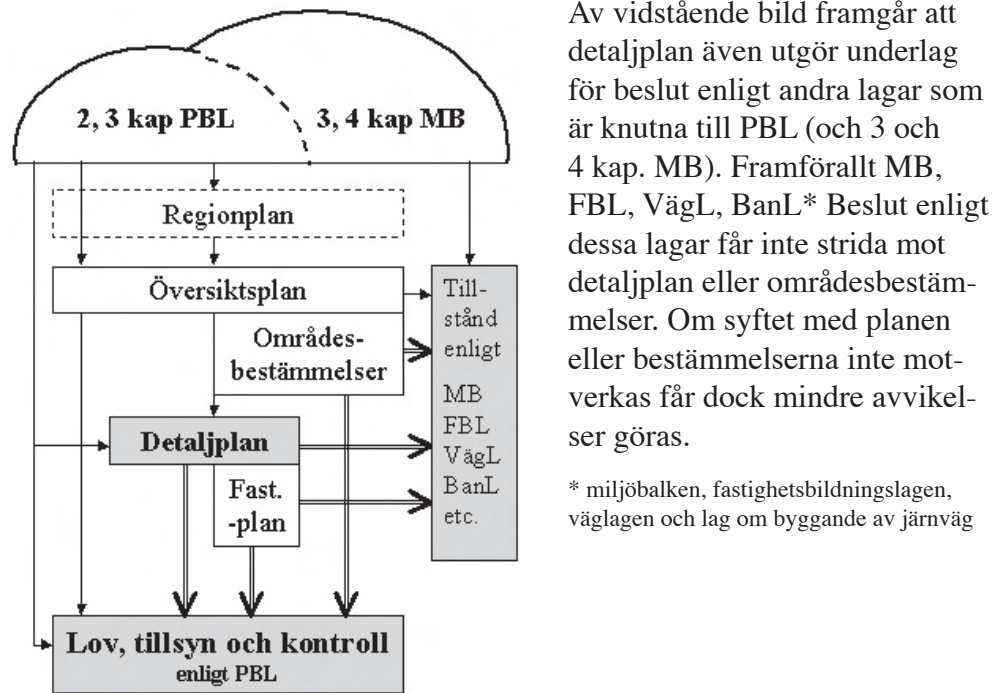
Det är viktigt att ha klart för sig detta bakomliggande syfte med detaljplaneringen när det gäller arbete med och utformning av detaljplaner enligt PBL. Denna insikt ger även en ökad förståelse för vad som är möjligt och lämpligt att reglera med detaljplan.

Vid prövning av

- **lov och förhandsbesked utom plan** ska åtgärden lämplighetsprövas mot bestämmelserna i 2 och 3 kap. PBL och 3 och 4 kap. samt 5 MB. En bedömning ska också göras om den sökta åtgärden kräver detaljplan enligt 5 kap. 1 § PBL.

- **inom detaljplan** har denna lämplighetsprövning skett genom planläggningen, varför åtgärden prövas endast mot kvarvarande bestämmelser (i 3 kap. PBL) och om åtgärden är planenlig.

Numera omfattar lovprövningen endast byggnadens yttre gestaltning och anpassning till omgivningen. Att byggnadens inre och dess tekniska utförande uppfyller kraven i PBL och BVL och i förordningar och föreskrifter knutna till dem är ett ansvar för byggherren. Att dessa krav uppfylls ska beaktas under tillsyns- och kontrollprocessen.



Figur 5. Plansystemet enligt PBL. Pil med dubbel linje "bindande". Pil med enkel linje "underlag för".

Av vidstående bild framgår att detaljplan även utgör underlag för beslut enligt andra lagar som är knutna till PBL (och 3 och 4 kap. MB). Framförallt MB, FBL, VägL, BanL\* Beslut enligt dessa lagar får inte strida mot detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras.

\* miljöbalken, fastighetsbildningslagen, väglagen och lag om byggande av järnväg

## Detaljplanens genomförande inte tvingande

En detaljplan är även en överenskommelse mellan kommunen och sakägarna hur marken får bebyggas. Planen ger fastighetsägaren en rätt att använda mark- och vattenområden för det ändamål och uppföra byggnader och anläggningar till en volym och med en placering, utformning m.m. som anges i planen. Den byggrätt planen ger är mycket stark under planens genomförandetid. I princip kan kommunen först när denna tid har passerat förändra denna rätt genom att t.ex. ändra detaljplanen eller ersätta den med en ny sådan.

Planen medför i sig inget tvång. Det som ofta driver fastighetsägare/exploatörer att genomföra planen är att de vill få ut så stort ekonomiskt utbyte som möjligt av den rätt planen ger och vill därför gärna bygga så mycket som möjligt. Därför finns det ofta anledning att i detaljplanen begränsa byggrätten och, om möjligt, utforma bestämmelserna som "kravbestämmelser". Det enda tryck på att genomföra detaljplanen som fastighetsägaren utsätts för, är att kommunen, som huvudman för allmänna platser inom planområdet, efter genomförandetidens utgång, kan lösa mark som inte bebyggs i huvudsaklig överensstämmelse med planen, 6 kap. 24 § PBL, och att detaljplanen då kan ändras eller ersättas med risk att fastigheten därefter ges en lägre byggrätt.

Det ringa tvånget avspeglar sig på det sätt som planen och planbestämmelserna normalt utformas.



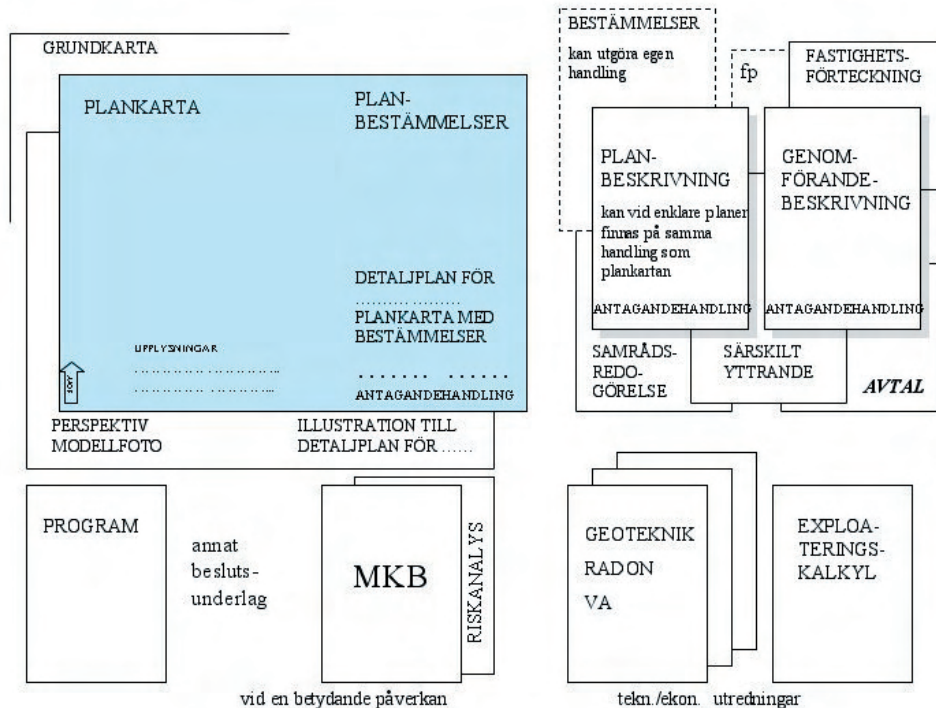
# Utformning av detaljplaner

## Planhandlingar

Plan- och bygglagen (5 kap. 9 - 10 §§ och 6 kap. 1 §) ställer krav på att detaljplanen ska bestå av:

- **plankarta,**
- **planbestämmelser** (invid plankartan eller i särskild handling med beteckningsförklaring vid plankartan),
- **planbeskrivning** (eventuellt på samma handling som plankartan) med illustrationer och
- **genomförandebeskrivning** (alltid egen handling).

Därutöver kan tekniska och ekonomiska utredningar, miljökonsekvensbeskrivning med eventuell riskanalys och avtal om plangenomförandet behöva upprättas som underlag för beslut om planen.



Figur 6. Detaljplan med tillhörande handlingar.

**Själva detaljplanen utgörs av plankartan och bestämmelserna.** Det är dessa som har rättsverkan. Planbeskrivning, genomförandebeskrivning, program, illustrationer, tekniska och ekonomiska utredningar och eventuell MKB med riskanalys är handlingar som tillhör planen, men de har ingen självständig rättsverkan. De, liksom samrådsredogörelse och särskilt utlåtande (efter utställningen), förtydligar planens innebörd och utgör underlag för beslut om planen.

**Planbeskrivningen** kan vara till hjälp att tolka planen. Dess huvuduppgift

är att tydliggöra och förklara planeringsförutsättningar, planens syfte och innebörd och skälen till planens utformning samt motiv för och innebörd av införda planbestämmelser. Följderna av genomförandet av planen bör redovisas i planbeskrivningen om inte särskild MKB upprättas för planen. Det är viktigt att i planbeskrivningen tydligt ange syftet med planen. Detta med tanke bl.a. på att mindre avvikelser endast får beviljas om den är förenlig med planens syfte.

Hur säkerhetsfrågor beaktats i planen och motiv för och innebörd av eventuella planbestämmelser i säkerhetshöjande syfte bör redovisas i planbeskrivningen.

**Genomförandebeskrivningen** ska behandla de organisatoriska, tekniska, ekonomiska och fastighetsrättsliga frågorna som har med planens genomförande att göra och ge svar på vem som ska göra vad, hur, när och vem som ska betala. Den bör alltså redovisa vem som ansvarar för att säkerhetsåtgärder vidtas och vem som bekostar dem. Om åtgärdernas verkan behöver följas upp är det lämpligt att ange det och hur det ska ske i genomförandebeskrivningen. Men den har, som sagt, i sig igen egen rättsverkan.

För att säkerställa en detaljplans genomförande kan kommunen i civilrättsliga avtal med t.ex. fastighetsägare/exploatör komma överens om vissa genomförandeåtgärder som tillträde till viss mark som ska vara tillgänglig för allmänna ledningar eller allmän gång- respektive körtrafik (i detaljplan betecknade som u-, x- och z-områden), överlåtelse av allmän platsmark och vem som ska göra vad, när och hur det ska utföras och vem som ska betala. Ett sådant exploateringsavtal bör antas av kommunen i beslut före antagandet av detaljplanen. Det kan vid behov innehålla överenskommelse om genomförande av vissa säkerhetshöjande åtgärder, både inom och utanför planområdet, som inte går att reglera med detaljplanen. Väsentliga frågor som inte går att reglera med detaljplan kan även beaktas i t.ex. köpeavtal vid försäljning av kommunägd mark. Det är ett vedertaget sätt binda upp genomförandet av detaljplaner genom avtal. Det bör dock observeras att det finns en risk att avtalen inte kommer att fullföljas. Civilrätten medför ingen skyldighet att avtalen överförs på t.ex. en ny markägare/exploatör. Ett avtal kan även hävas. Åtgärder som berör enskilda sakägare ska inte regleras med avtal.

Förutsätter detaljplanen att en gemensamhetsanläggning (ga) bildas finns möjlighet att i den förrättningen reglera vissa åtaganden. (Förutsättningarna för ga ska behandlas i genomförandebeskrivningen).

## Detaljplaneanvisningar

Boverket, och tidigare Planverket och Kungl. Byggnadsstyrelsen, har sedan länge givit ut rekommendationer till hur detaljplaner ska utformas. Dessa publikationer innehåller exempel på planbestämmelser och har blivit något av riksligare. Utöver dessa exempel har kommunerna även möjlighet att själva formulera ytterligare planbestämmelser. Det krävs dock att bestämmelserna i PBL beaktas så att planbestämmelserna har stöd i lagen. Bestämmelser om utformning och upprättande av detaljplaner finns i 5 kap. PBL.





gelsens placering, utformning m.m. Normalt ska inte byggnaders/anläggningars tekniska utrustning regleras med detaljplan. Bestämmelser om hur de som bor, arbetar eller av annat skäl vistas inom planområdet ska bete sig i olika situationer, hör av princip inte heller hemma i en detaljplan.

Verksamhetsutövare, fastighetsägare, boende m.fl. inom ett planområde har inte alltid kännedom om vad planen reglerar. De har i regel ingen anledning att känna till vad detaljplanen reglerar annat än vid ett fastighetsförvärv och då de planerar att vidta byggnads- eller anläggningsarbeten eller söka tillstånd för viss verksamhet.

***Bestämmelserna i 5 kap. 3-8 §§ PBL sätter gränserna för vad som kan regleras med detaljplan.***

Förutom att alla planbestämmelser måste ha stöd i 5 kap. 3-8 §§ PBL måste, som inledningsvis påpekats, betänkas att detaljplan upprättas i första hand för att utgöra underlag för prövning av lov/tillstånd. Bestämmelserna måste vara relaterade till det som prövas i samband med lov. De ska lätt kunna beaktas vid byggsamråd eller utgöra villkor för tillstånd enligt de lagar där lov eller tillstånd inte får beviljas i strid mot detaljplan eller områdesbestämmelser.

## Bestämmelsernas verkan

### Sanktionsmöjlighet (påföljd/ingripande)

Om en bestämmelse i säkerhetshöjande syfte ska få avsedd effekt måste byggnadsnämnden eller annan tillståndsmyndighet kunna neka lov eller tillstånd om en sökt åtgärd strider mot bestämmelsen. Det måste även finnas en möjlighet och vara enkelt att ingripa om bestämmelsen inte efterlevs. Därför måste det finnas en kännbar sanktionsmöjlighet och det måste vara lätt att avgöra om bestämmelsen senare överträds. Det är alltså ingen mening att införa bestämmelser som inte får någon verkan eller inte kan följas upp.

Ändringen i PBL 1995 innebar ett förtydligande av byggherrens ansvar. Lovprövningen begränsades då till att vara en prövning av lokaliseringen av en byggnad eller annan anläggning samt den närmare placeringen och utformningen av byggnaden, anläggningen och tomten, dvs. främst en prövning mot sådana krav som avser den närmare placeringen och gestaltningen i yttre hänseende. Detta innebar att efterlevnad av detaljplanebestämmelser om byggnaders inre utformning och tekniska utförande inte längre prövas i samband med lovet. Ansvaret för att sådana planbestämmelser efterlevs ligger på byggherren och ska av kommunen påtalas under byggsamrådet och bevakas under tillsyns- och kontrollprocessen. Ett nekat slutbevis med eventuellt användningsförbud enligt 9 kap. 10 § PBL och ingripande enligt 10 kap. 3 § PBL (stoppa arbetet) samt utfärda vite, är det som står till buds. Alla byggnadsåtgärder är inte lovpliktiga och kräver inte heller bygganmälan enligt 9 kap. 2 § PBL. Åtgärder som inte kräver lov och som avser byggnader, andra anläggningar, tomter och allmänna platser ska utföras så att de inte strider mot detaljplan eller områdesbestämmelser, 5 kap. 36 §

PBL. (Detta gäller dock inte vissa bygglovbefriade åtgärder avseende en- och tvåbostadshus.) Vid användandet av bestämmelser vars efterlevnad ej prövas vid lov, bör beaktas att ingripande enligt 10 kap. PBL är en omständlig procedur. Beslut om ingripande och vite är överklagningsbara.

## Ej omedelbar verkan

I PBL finns inbyggt en rätt till pågående användning. Befintlig bebyggelse får finnas kvar i strid mot bestämmelser i en ny detaljplan. Rätten omfattar också återuppförande av en förstörd/riven byggnad i strid mot plan. Det går därför ej att kräva omedelbar efterlevnad av en planbestämmelse så fort beslutet att anta planen vunnit laga kraft. Krav på efterlevnad kan ställas först då åtgärd vidtas (vid lov/tillstånd). Exempelvis, om bestämmelser om gränsvärden för viss störning införs, med stöd av 5 kap. 7 § pkt 11 PBL, blir dessa bestämmelser styrande för efterkommande prövning enligt MB, men de drabbar inte redan pågående verksamheter. Detaljplan är i detta avseende ett ganska trubbigt instrument.

## Ersättningsgrundande

Enskilda intressen ska beaktas vid beslut om planer. Bestämmelser som inskränker en fastighetsägares rätt att fritt förfoga över sin fastighet kan vara ersättningsgrundande. Om den ”drabbade” inte accepterar inskränkningsen kan kommunen tvingas ersätta den ”förlorade rätten”. Det måste finnas starka skäl för att begränsa den enskildes rätt. Regler om ersättning finns i 14 kap. PBL. Bl.a. är skyddsbestämmelser för kulturhistoriskt m.m. värdefull bebyggelse ersättningsgrundande. I vissa fall kan även kommunen tvingas betala ersättning till fastighetsägare som åläggs vidta en åtgärd, om den inte sker i samband med genomförandet av en åtgärd för vilken lov beviljats.

## En bestämmelse som saknar stöd i PBL blir en s.k. nullitet.

Felaktiga planbestämmelser kan få en viss effekt så länge kommunen, fastighetsägare m.fl. inte vet att bestämmelserna inte har någon rättsverkan och inte behöver beaktas - så länge de tror att de måste följa dem. Ett nekat lov eller ingripande med hänvisning till en felaktig bestämmelse kan dock överklagas och beslutet ska då hävas. Felaktiga bestämmelser ger de som struntar i dem fördelar gentemot de som tror att de måste följas. Detta i sin tur leder till orättvisa och minskad tilltro till planeringen. Kontrollera därför alltid att de bestämmelser som införs i en detaljplan har stöd i PBL.

## Ytterligare aspekter att beakta vid utformning av detaljplanebestämmelser

### Se upp med dubbelreglering

Det som redan är reglerat (generellt med PBL eller annan lag, förordning eller myndighetssföreskrift) eller kan regleras med annan lagstiftning bör inte regleras med detaljplan. Redan gällande bestämmelser ska således inte upprepas. Vid behov kan dock dess tolkning preciseras.

## Teknikutveckling

Det är inte heller lämpligt att med planbestämmelser binda upp eller förbjuda användandet av viss teknik eller visst tekniskt utförande. Det sker ständigt en teknisk utveckling. Inom en snar framtid kan det mycket väl finnas lämpligare, nya tekniska lösningar för att tillgodose ett visst krav. I vissa situationer kan det vara bättre att formulera en bestämmelse med krav på att viss funktion ska uppnås.

## Bestämmelser med hänvisning till annat dokument

För att en planbestämmelse inte ska behöva bli alltför omfattande kan hänvisning ske till ett angivet, avgränsat stycke i planbeskrivningen (och i vissa fall till annan angiven handling). I dessa situationer är det viktigt att texten, som det hänvisas till, är entydig och endast innehåller sådant som får regleras med stöd av PBL. Det är således inte möjligt (tillräckligt tydligt) att hänvisa till hela utredningar eller t.ex. ange att föreslagna skadeförebyggande åtgärder i en MKB eller säkerhetshöjande åtgärder i en riskanalys ska vidtas.

## Omständlig planprocess/lång giltighetstid

Det är relativt omständligt att ändra eller upprätta en ny detaljplan och det tar lång tid från initiativ till dess att antagandebeslutet vinner laga kraft. Detaljplaner garanterar fastighetsägarna en viss rätt under planens genomförandetid. En detaljplan får normalt inte ändras, ersättas eller hävas mot fastighetsägares bestridande, under genomförandetiden, 5 kap. 11 § PBL. Det är därför opraktiskt att reglera sådana frågor med detaljplan som enklare, snabbare och lämpligare kan regleras på annat sätt. Efter genomförandetidens utgång fortsätter dock detaljplaner att gälla tills de upphävs eller ersätts. Men kommunen kan då ta ett sådant beslut utan att fastighetsägare kan ställa krav på ersättning för outnyttjad byggrätt i den äldre planen.

Mot denna bakgrund och eftersom lov inte får beviljas i strid mot detaljplan, kan alltför detaljerade bestämmelser medverka till onödigt merarbete på sikt. Ett vid en senare tidpunkt lämpligt utnyttjande av planområdet, kan kräva att sådana bestämmelser hävs genom ändring av detaljplanen eller upprättande av en ny detaljplan för området.

## Utformning och iordningställande av allmän plats

Då kommunen är huvudman för allmän plats ska detaljplanen redovisa utformningen av den allmänna platsen, 5 kap. 3 § PBL. Eftersom kommunen då får ta ut ersättning av fastighetsägarna för att anlägga eller förbättra allmänna platser, 6 kap. 31 § PBL, är det angeläget att sakägarna får möjlighet till inflytande på utformningen och utförandet av de allmänna platser som berör dem. Det är således utformningsfrågor som påverkar kostnaderna för anläggande av gator, parker och andra allmänna platser samt anordningar som hör till dessa som ska regleras och som ligger bakom kravet om att användning och utformning ska anges. Om bestämmelser om utformning av allmän plats införs med säkerhetshöjande syfte, kan knappast kostnader för genomförandet av dessa åtgärder ingå i beräkningsunderlaget för gatukostnaderna.

Kommunen är, som huvudman för allmän plats, enligt PBL dock endast skyldig att ställa i ordning allmän plats först efter hand som området exploateras. I takt med att området byggs ut ska platserna upplåtas till allmänt begagnande före genomförandetidens utgång. Vid enskilt huvudmannaskap för allmän plats behöver inte planen redovisa utformningen av de allmänna platserna och kraven på att huvudmannen ska iordningställa dem är än lägre. Genomförandebeskrivningen ska ange vilka åtgärder som ska vidtas, hur och när de ska vara utförda och vem som ansvarar för att de blir utförda. Eftersom beskrivningen inte har någon rättsverkan bör det därför, vid införandet av bestämmelser om utformning av allmän plats, och när det är angeläget att dessa åtgärder genomförs före utbyggnad inom kvartersmark, finnas någon form av åtgärdsdokument där kommunen/den enskilde huvudmannen förbinder sig att vidta dessa åtgärder före viss tidpunkt.

## Obligatoriska och frivilliga bestämmelser i detaljplan

### 5 kap. 3-5 §§ PBL anger vad som **måste** regleras med detaljplan.

En detaljplan ska redovisa, ange användning av och avgränsa allmänna platser, kvartersmark och vattenområden. Bl.a. kan skydds- och säkerhetsområden inom kvartersmark anges. Planens genomförandetid ska bestämmas. Kommunen är normalt huvudman för allmänna platser. Utformningen av dessa ska då anges. Om kommunen inte ska vara huvudman för de allmänna platserna inom planområdet, ska detta framgå av planen.

### 5 kap. 7-8 §§ PBL anger vad som **får** regleras med detaljplan.

(Genomgång av förarbeten och Nordstedts juridik, Lars Uno Dido´n m.fl. Plan- och bygglagen, sidorna 5:32 - 5:56)

OBS! att begreppet skyddsbestämmelse används för bestämmelse till skydd för bl.a. kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och värdefulla tomter. Det är ej en bestämmelse i säkerhetshöjande syfte.

Lagtext: <b>5 kap. 7 § PBL</b> Utöver vad som enligt 3 § skall redovisas i detaljplanen får i planen meddelas bestämmelser om	Kommentarer:
1. i vad mån åtgärder kräver lov enligt 8 kap. 5 § första stycket, 6 § första stycket 2 och 3, andra stycket samt tredje stycket 2, 8 § första och tredje styckena samt 9 § första och andra styckena,	<p><i>1. Lovpliktens omfattning</i></p> <p>Bestämmelser kan meddelas om minskning eller ökning av lovplikten enligt de i punkten angivna hänvisningarna. Observera att det inte går att vidga lovplikten utöver de generella kraven på lov. Punkten ger <b>möjligt att i vissa situationer införa krav på marklov för trädfällning och skogsplantering</b>. Någon möjlighet att utöka lovplikten för ytterligare säkerhetsåtgärder finns inte. Schaktning/fyllning mer än 0,5 meter är redan lovpliktig inom dp om åtgärden inte förutsättes i planen.</p>

<p><b>Lagtext:</b></p> <p>2. den största omfattning i vilken byggande över och under markytan får ske och, om det finns särskilda skäl med hänsyn till bostadsförsörjningen eller miljön, även den minsta omfattning i vilken byggandet skall ske,</p>	<p><b>Kommentarer:</b></p> <p>2. <i>Byggandets omfattning över och under mark.</i></p> <p>Både största och - om det finns särskilda skäl - även minsta omfattning i längd, bredd, höjd, våningsantal, källardjup kan anges. En begränsning av exploateringsrätten kan vara påkallad, t.ex. för att tillgodose skydds- eller säkerhetsintressen. Med stöd av denna punkt <b>kan källare förbjudas och viss mark undantas från bebyggelse (prickmark).</b></p> <p>Det går att bestämma hur byggnadshöjd m.m. ska beräknas. I så fall gäller planens bestämmelser i stället för stadgandena i 9 § PBF.</p>
<p>3. byggnaders användning, varvid för bostadsbyggnader kan bestämmas andelen lägenheter av olika slag och storlek,</p>	<p>3. <i>Precisering av byggnaders användning.</i></p> <p>Det går att <b>precisera användningen av olika delar i en byggnad för t.ex. del av byggnad som är särskilt riskexponerad.</b> Det går även att reglera viss typ av handel, om det finns skäl av betydande vikt (5 kap 7 § sista stycket). Denna bestämmelse kan dock inte tas som stöd för att med detaljplan förbjuda försäljning av explosiva varor - fyrverkeripjäser. Det regleras med LBE.</p>



<p><b>Lagtext:</b></p> <p>4. placering, utformning och utförande av byggnader, andra anläggningar och tomter, varvid får meddelas varsamhetsbestämmelser för att precisera kraven i 3 kap. 10 §, skyddsbestämmelser för byggnader som avses i 3 kap. 12 § och för tomter som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt, rivningsförbud för byggnader som avses i 3 kap. 12 § samt sådana bestämmelser i fråga om andra ändringar av byggnader än tillbyggnader som får utföras med stöd av föreskrifter enligt 21 § lagen (1994:847) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.,</p>	<p><b>Kommentarer:</b></p> <p>4. <i>Byggnaders (anläggningars och tomters) placering, utformning och utförande.</i></p> <p><b>Det går att bestämma byggnaders läge på tomten, byggnadssätt, fasad- och taktäckningsmaterial och färg, taklutning m.m. ...</b></p> <p>Särskilda bestämmelser om byggnaders tekniska utförande kan vara påkallade med hänsyn till allmänna intressen och till grannarna.</p> <p><b>För att ett område ska vara lämpligt för bebyggelse* kan bestämmelser om visst tekniskt utförande införas</b>, t.ex. krav på visst grundläggningsdjup/krav på viss grundläggningsmetod för att undvika rasrisk och krav på att vidmakthålla viss grundvattennivå och om skydd mot buller m.m. så att störningar från omgivningen motverkas.</p> <p>*Markens lämplighet skall bedömas med hänsyn till den bebyggelse som avses komma till stånd. De flesta kraven kan uppfyllas genom åtgärder av olika slag. Utgångspunkten är att den mark som avses användas för bebyggelse ska ha naturliga förutsättningar för att de angivna kraven i 2 kap. PBL ska kunna uppfyllas. Extraordinära åtgärder ska inte behöva vidtas. ... Visar beräkningarna att kostnaderna skulle bli onormalt höga, bör inte området användas för bebyggelse. En sammanvägning måste göras. Merkostnader i ett avseende kan ju vägas upp av låga kostnader i annat avseende. (jfr prop 1985/86:1 s 472)</p> <p>Förarbetena exemplifierar här inget specifikt om tekniskt utförande avseende ökad hänsyn till risk- och säkerhetsfrågor. Prop. 1985/86:1 s 579 anger dock <b>”En del av dessa olägenheter och risker kan motverkas genom att byggnader och anläggningar utformas och utförs på ett med hänsyn till platsen lämpligt sätt. Ett visst utförande kan i en del fall vara en förutsättning för att över huvud taget ta viss mark i anspråk för bebyggelse.”</b></p> <p>Detta bör vara tillräckligt stöd för att kunna föreskriva viss konstruktion (stomkonstruktion, obrännbar/t stomme, fasad- eller taktäckningsmaterial) för att motverka spridning av brand och en byggnad intill en riskkälla ska tåla viss påverkan.</p> <p>”Brandkrav” ska emellertid alltid beaktas enligt 2 § BVL och 4 § BVF och behöver inte regleras med planbestämmelser. BVF behandlar brand inom byggnadsverket och spridning till närliggande byggnadsverk.</p> <p><b>Byggnaders tekniska utrustning</b> (t.ex. sprinkler/automatiskt brandlarm/ventilation) ska inte regleras med detaljplan. Dels saknas direkt stöd för detta, dels är det inte lämpligt av tidigare beskrivna skäl.</p>
--	---

<p><b>Lagtext:</b></p> <p>5. vegetation samt markytans utformning och höjdläge,</p>	<p><b>Kommentarer:</b></p> <p>5. <i>Vegetation och markytans utformning och höjdläge.</i></p> <p><b>Bestämmelser kan meddelas om</b> åtgärder som omfattas av krav på marklov (enligt 8 kap. 9 § 1 och 2 st), dvs. <b>schaktning, fyllning, trädfällning</b> (enstaka träd) <b>och skogsplantering</b>. Med skogsplantering kan knappast avses plantering av enstaka träd och buskar. Schaktning innefattar både jord- och bergsschaktning (sprängning).</p> <p>Marklov krävs generellt inom detaljplan för schaktning och fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras väsentligt (&gt; 0,5 m). Lov krävs dock inte för att iordningsställa marken till den nivå som bestämts i planen.</p> <p>Bestämmelserna om vegetation är träd, buskar och liknande ska i första hand avse åtgärder efter plangenomförandet vilka har betydelse för miljön inom planområdet. Det är möjligt att med en bestämmelse skydda enstaka träd på kvartersmark om det är av väsentlig betydelse för bebyggelsemiljön. Om sådan bestämmelse införs bör krav på lov till åtgärden även föreskrivas.</p> <p>Punkten 5 ger stöd för att meddela bestämmelser om terrängbearbetning och massbalansering vid exploateringsverksamhet.</p> <p><b>Förarbetena exemplifierar inte heller här något specifikt avseende ökad hänsyn till risk- och säkerhetsfrågor.</b></p>
<p>6. användning och utformning av allmänna platser för vilka kommunen inte skall vara huvudman, varvid får meddelas skyddsbestämmelser för sådana platser som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt,</p>	<p>6. <i>Användning och utformning av allmänna platser för vilka kommunen inte är huvudman.</i></p> <p>Det <b>går i princip att reglera samma åtgärder som när kommunen är huvudman.</b></p>
<p>7. stängsel samt utfart eller annan utgång mot allmänna platser,</p>	<p>7. <i>Stängsel, utfart eller annan utgång mot allmänna platser.</i></p> <p>Observera att bestämmelsen begränsar möjligheten till att <b>reglera stängsel och utfarter mot allmänna platser</b>. Utfartsförbud behöver inte anges mot parkmark, då den inte tillåter körtrafik. Kommunen som fastighetsägare kan även neka utfart över en smalare "planteringsremsa". Om en fastighetsägare föreläggs att flytta utfart mot allmän plats har han rätt till ersättning för den skada han lider. Att flyttning av utfart kan utgöra villkor för ett bygglov framgår av 5 kap. 8 § PBL. Inom område med detaljplan får byggnadsnämnden, under vissa villkor, förelägga fastighetsägaren att anordna stängsel eller ändra utfart även utan att det regleras med planbestämmelse, 10 kap. 17 § PBL.</p>



<b>Lagtext:</b>	<b>Kommentarer:</b>
8. placering och utformning av parkeringsplatser, förbud att använda viss mark eller byggnader för parkering samt skyldighet att anordna utrymme för parkering, lastning och lossning enligt 3 kap. 15 § första stycket 6,	<p><i>8. Parkering, lastning och lossning.</i></p> <p>Det går att införa bestämmelser om placering och utformning av parkeringsplatser och förbud mot att använda viss mark eller byggnader för parkering. Att ett visst antal bilplatser ska anordnas kan anges. En parkeringsutredning bör utgöra underlag för parkeringsbehovet.</p>
9. tillfällig användning av mark eller byggnader, som inte genast behöver tas i anspråk för det ändamål som anges i planen,	<p><i>9. Tillfällig användning.</i></p> <p>Det går att införa bestämmelser som medger att ett markområde i avvaktan på att det behöver tas i anspråk för en i planen angiven (slutlig) markanvändning får användas på annat angivet sätt. Tiden för den tillfälliga användningen ska anges i planen och får vara högst 10 år.</p>
10. markreservat för allmänna ledningar, energianläggningar samt trafik- och väganordningar,	<p><i>10. Markreservat för allmänna ledningar, energianläggningar m.m.</i></p> <p>I detaljplanen kan markreservat inom kvartersmark anges för allmänna gång-, cykel och körvägar, allmänna ledningar och energianläggningar. Även reservat för snöupplag kan anges. Bestämmelser om markreservat medför ingen rätt att nyttja marken. Sådan rätt kan säkerställas med stöd av t.ex. FBL, ledningsrättslagen eller anläggningslagen. Ett x-område måste i båda ändar ansluta till allmän plats.</p>
11. skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen och, om det finns särskilda skäl, högsta tillåtna värden för störningar genom luftförorening, buller, skakning, ljus eller annat liknande som omfattas av 9 kap. miljöbalken,	<p><i>11. Skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen</i></p> <p>Skyddsanordningar för att motverka störningar från omgivningen som t.ex. bullervallar och liknande som behövs med hänsyn till kraven på hälsoskydd, säkerhet och goda yttre miljöförhållanden <b>kan regleras med avseende på placering och utformning. Även skydds- och säkerhetsområden kan anges. Skyddsanordningar kan behövas i anslutning till både störningskänsliga verksamheter och verksamheter som är störande för omgivningen.</b></p> <p>För att trygga en lämplig miljö för den markanvändning planen tillåter går det även, <i>om det finns särskilda skäl</i>, att införa <b>gränsvärden för störningar</b>, (högsta tillåtna värden luft, buller, ljus, ljud) som omfattas av 9 kap. MB om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Bestämmelser om gränsvärden i detaljplan blir styrande för efterkommande tillstånd enligt MB. Bestämmelsen tar dock sikte på miljöfarlig verksamhet över huvud taget, oavsett om den kräver tillstånd eller ej och kan rikta sig även mot verksamheter utanför planområdet. En förutsättning för att reglera skyddsanordningar och införa gränsvärden för störningar är dock att störningarna ska ha en viss varaktighet.</p>
12. principerna för fastighetsindelningen och för inrättande av gemensamhetsanläggningar,	<p><i>12. Principer för fastighetsindelning.</i></p> <p>Storleksgränser för fastigheter kan bestämmas, liksom förbud mot viss fastighetsbildning. Det går också att ange riktlinjer för hur gemensamhetsanläggningar enligt anläggningslagen ska inrättas.</p>

<p><b>Lagtext:</b></p> <p>13. skydd för sådana allmänna platser för vilka kommunen är huvudman och som är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt.</p>	<p><b>Kommentarer:</b></p> <p>13. Skydd för allmänna platser av särskilt värde (historiskt, kulturhistoriskt, miljömässigt eller konstnärligt) för vilka kommunen är huvudman.</p>
<p><b>5 kap. 7 § sista stycket</b></p> <p>Planen får inte göras mer detaljerad än som är nödvändigt med hänsyn till syftet med den. Bestämmelser som närmare reglerar möjligheterna att bedriva handel får meddelas endast om det finns skäl av betydande vikt. Lag (1998:839).</p>	

## Sammanfattande kommentar

De punkter i 5 kap. 7 § som kan vara aktuella som stöd vid införande av bestämmelser i säkerhetshöjande syfte är framförallt **punkterna 4 och 11** och i viss mån **punkt 2 och 3**.

Bestämmelser om tekniskt utförande av byggnader och anläggningar kan således, med stöd av punkt 4, införas för hänsynstagande till allmänna intressen eller till grannarna (buller, grundläggning/sättning - risk för skred/ras/erosion) och så att störningar från omgivningen motverkas. Det finns dock inte något direkt uttalat stöd i punkt 4. för bestämmelser avseende utformning av tomter i säkerhetshöjande syfte. Förarbetstexten lyfter fram att det är inom områden som utpekats som värdefull miljö som inslag i den yttre miljön, på tomter och allmänna platser; t.ex. p-platser, trädplanteringar, tillgänglighet, markbeläggning kan regleras. ”Det måste även beträffande bestämmelser om den yttre miljön beaktas att regleringen ska vara påkallad från bevarandesynpunkt eller avse förhållanden som i någon påtaglig omfattning inverkar på den värdefulla miljön.”

*Möjligheten att i detaljplan meddela bestämmelser om utformning av tomter är kopplad till de materiella bestämmelserna i 3 kap. 15-17 §§ PBL. Av 3 kap. 15 § punkt 3 framgår att när tomt tas i anspråk för bebyggelse ska tillses att risken för olycksfall begränsas och betydande olägenheter för trafiken inte uppkommer. Denna bestämmelse kan hävdas utan att frågan regleras med detaljplan. Stängsel går att reglera av trafiksäkerhetsskäl, (punkt 7). **Kommentarerna till bestämmelsen i 5 kap. 3 § PBL om att utformningen ska anges för allmän plats då kommunen är huvudman behandlar inte heller säkerhetsåtgärder.** Bestämmelsen har, som tidigare påpekats, kommit till av andra skäl.*

Skyddsanordningar enligt punkt 11, t.ex. bullerskyddsvallar, plank och liknande, som behövs med hänsyn till kraven på skydd, säkerhet och goda yttre miljöförhållanden, kan behövas i anslutning till både störningskänsliga verksamheter och verksamheter som är störande för omgivningen. Nödvändigt skydd kan åstadkommas genom att skydds- och säkerhetsområden avsätts och/eller genom skyddsanordningar eller planteringar. Observera att störningarna måste ha en viss varaktighet. Behovet av att vidmakthålla planteringar kan tillgodoses genom att krav på marklov införs för trädfällning.

## Bestämmelser med villkor för lov

De möjligheter som finns att i detaljplan införa villkor för lov anges i 5 kap. 8 § PBL.

I detaljplan får bestämmas att bygglov inte ska lämnas till åtgärder som innebär väsentlig ändring av markens användning förrän

1. viss trafik-, vatten-, avlopps- eller energianläggning, för vilken kommunen inte skall vara huvudman, har kommit till stånd,
2. viss byggnad eller anläggning på tomten har rivits, byggts om eller fått en i planen angiven ändrad användning eller utfarten eller annan utgång från fastigheten har ändrats eller
3. beslut om antagande av en i detaljplanen förutsatt fastighetsplan har vunnit laga kraft eller fastighetsplanen får genomföras efter förordnande enligt 13 kap. 8 § andra stycket.

*Av bestämmelsen framgår att genomförande av åtgärder i säkerhetshöjande syfte inte kan utgöra villkor för ianspråktagande av detaljplanens rättigheter.*

## Bestämelseformuleringar

Hur bestämmelsen formuleras har stor betydelse. De måste vara entydiga och precisa så att det inte uppstår tveksamheter hur de ska tolkas. Oprecisa formuleringar innehållande ”där så prövas lämpligt”, ”efter särskild utredning” och liknande får inte förekomma. Prövning eller genomförande av en åtgärd får inte heller villkoras med att samråd först ska ske med viss myndighet/instans, exempelvis räddningstjänsten.

### Några exempel på tveksamma och felaktiga bestämmelser

I den förstudie som föregått denna rapport identifierades ett flertal tveksamma och felaktiga planbestämmelser. En del av dessa används nedan för att exemplifiera vikten av att formulera bestämmelser på rätt sätt.

#### Precisera bestämmelsen

En bestämmelse som endast anger ”bullervall” innebär en rätt att uppföra en vall inom egenskapsområdet. Det finns inget tvång i bestämmelsen, bara en rätt. För att säkerställa vallens funktion måste vallens höjd anges. Med angiven höjd ges också allmänheten en möjlighet att bedöma vallens visuella effekt.

När det finns behov av att reglera att en verksamhet inte får vara störande för omgivningen räcker det inte att enbart ange detta. Vad som är störande, väsentlig störning, väsentlig ökad risk osv. måste preciseras. Sådana planbestämmelser måste kompletteras med högsta tillåtna störningsgränser.

#### Otydliga bestämmelser

Även andra former av otydlighet måste undvikas vid utformning av planbestämmelserna. Bestämmelser som säger att ”uppfyllnad får endast ske i begränsad omfattning”, ”entréer och utrymningsvägar (friskluftsintag) placeras så långt från ---vägen som möjligt.” är inte tydliga nog och ger upphov till tolkningsproblem. Vad är ”i begränsad omfattning” och ”så långt som möjligt”?

En bestämmelse som bara exemplifierar vissa åtgärder, t.ex. ”Av riskhänsyn skall särskilda skyddsåtgärder vidtas vid uppförandet av bebyggelse. Åtgärder kan omfatta byggnadskonstruktion, fasadutformning, utrymningsvägar etc.”, är inte heller tillräckligt tydlig. Åtgärderna måste anges.

#### Felaktiga bestämmelser

Bestämmelser med följande innehåll ”Geoteknisk utredning skall finnas innan byggnadsåtgärd påbörjas”, ”Markundersökning skall göras i samband med projekteringen”, ”Om åtgärder för att förbättra stabiliteten krävs skall dessa utföras innan byggnadsarbeten i övrigt påbörjas” saknar stöd i PBL. Planområdets geotekniska förhållanden måste utredas under planarbetet. Med antagandet av planen garanterar kommunen markens lämplighet för bebyggelse.

Utnyttjandet av planens rättigheter får ej villkoras med annat än vad som anges i 5 kap. 8 § PBL, varför en planbestämmelse som t.ex. anger att

”Bygglov för bostäder får inte ges innan bensinstationen inom fastigheten XX flyttat” inte får införas.

Bestämmelser som anger att vissa åtgärder accepteras först efter särskild utredning/prövning eller samråd med viss myndighet får inte heller användas. Därför är även följande bestämmelseformuleringar felaktiga:

”Efter särskild prövning kan huvudbyggnad placeras närmare tomtgräns än 4 meter.”

”Lokaler där människor kan vistas får uppföras efter särskild prövning.”

”Fönster mot gata skall utformas så att de klarar 30 minuters yttre brandpåverkan. Lägre krav kan godkännas efter särskild utredning.”

”Där räddningsnämnden så kräver skall ... .”

”Vid nybyggnation eller förändrad markanvändning skall samråd ske med Räddningstjänsten.”

### **Onödiga bestämmelser**

Det är ingen mening med att införa bestämmelser som anger att något får uppföras som ändå är tillåtet inom kvartersmark även om det inte anges i planen.

”Vallar, plank och dylika anordningar i syfte att uppnå ritvärden för trafikbuller får uppföras.”

”Cistern under mark får finnas i fastighetens sydöstra del.”

”Mur får uppföras.”

Sådant som redan är reglerat i PBL, av annan lag/förordning eller föreskrift ska inte dubbelregleras med bestämmelser i detaljplan, varför följande slag av bestämmelser inte bör förekomma.

”Vid byggnaders placering och utformning ska särskild hänsyn tas till vägtrafikbullret.”

”Särskild hänsyn skall tas till brandsäkerhet vid ny-, om och tillbyggnad ....”

”Luftintag skall utföras och placeras på sådant sätt att betryggande luftkvalitet inomhus kan erhållas.”

”SÄIFS 1997, 8 kap. 6.7 angående skydd mot spill och läckage vid bensinstationer skall följas.”

Generella regler finns för de krav som kan ställas och den hänsyn som ska tas, varför bestämmelserna är onödiga.

### **Förklara bestämmelserna i planbeskrivningen**

Planbeskrivningen kan användas för att förtydliga hur en bestämmelse ska tolkas. Bestämmelsernas avsikt, innebörd, orsak och verkan bör redovisas i planbeskrivningen.

## Grundläggande bestämmelser om byggnaders tekniska utformning

Byggherren har det fulla ansvaret för att byggnaden eller anläggningen uppfyller gällande bestämmelser, bl.a. detaljplanens bestämmelser. Byggherren ska också se till att tillsyn och kontroll utförs i tillräcklig omfattning, dvs. ansvara för att byggnaden produceras på ett sådant sätt att den uppfyller samhällskraven.

I de fall som kräver en bygganmälan är det byggherren som ska lämna in den till byggnadsnämnden. När bygganmälan kommit in ska byggnadsnämnden kalla till byggsamråd, om det inte är uppenbart att det inte behövs. Byggherren ska normalt utse en kvalitetsansvarig, med tillräcklig kunskap och erfarenhet, med uppgift att se till att byggnaden uppfyller bl.a. gällande tekniska egenskapskrav. Vid byggsamråd går nämnden och byggherren igenom arbetenas planering, tillsyns- och kontrollåtgärder och den samordning som behövs. Det är byggherren som ska föreslå hur arbetet ska kontrolleras. Den kvalitetsansvarige ska biträda byggherren, delta i byggsamråd och närvara vid kontroller och besiktningar. Hans uppgift är inte att leda arbetet i sig utan att för byggherrens räkning övervaka kontrollen av att samhällskraven, framförallt i byggnadsverkslagen med förordning (BVL och BVF) och föreskrifter (BBR/BKR), uppfylls.

Efter samrådet fattar byggnadsnämnden beslut om en kontrollplan, om det inte är uppenbart att det inte behövs. I den anges vilken kontroll som ska ske, vilka intyg och andra handlingar som ska lämnas in till nämnden och vilka anmälningar som ska göras. När alla handlingar sänts in utfärdar nämnden ett slutbevis som ett kvitto på att kontrollplanen har följts och att nämnden som tillsynsmyndighet inte funnit skäl att ingripa. Finns det anmärkningar ska nämnden ta ställning till om byggnaden får användas innan dessa avhjälpes.

Underhållet av byggnader ska skötas så att dess grundläggande tekniska egenskaper i huvudsak bevaras och tomter ska hållas i ett vårdat skick. Skriftliga instruktioner för hur och när idrifttagande och provning samt skötsel och underhåll skall utföras bör därför finnas innan en byggnad tas i bruk. Det finns dessutom krav på att en brandskyddsdocumentation ska upprättas. En plan för periodiskt underhåll bör omfatta 30 år, (BBR 2:51 och 5:12).

För tillsyn under byggnadens brukstid svarar kommunens byggnadsnämnd. Parallellt med kommunens tillsyn bedrivs även tillsyn av Arbetsmiljöverket och länsstyrelsen med avseende på olyckor inom byggnader och anläggningar.

## 5. Säkerhetsfrågor i annan lagstiftning

### Lag om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m.

Samhället ställer krav på att säkerhetsfrågor ska beaktas när beslut fattas om byggande och användning av mark. De viktigaste bestämmelserna finns i plan- och bygglagen (PBL) och lagen om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. (byggnadsverkslagen BVL), i förordningar till dessa lagar (PBF resp. BVF) samt i Boverkets byggregler och konstruktionsregler (BBR resp. BKR).

Byggnadsverk som uppförs eller ändras ska, under förutsättning av normalt underhåll, under en ekonomiskt rimlig livslängd uppfylla väsentliga tekniska egenskapskrav bl.a. i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet, säkerhet i händelse av brand, skydd med hänsyn till hygien, hälsa och miljö, säkerhet vid användning, skydd mot buller. (2 § BVL). BVL ställer också krav på de byggprodukter som används i byggnaderna.

### Miljöbalken och dess förordningar

Miljöbalken (MB) (1998:808) är en skyddslagstiftning som syftar till att värna hälsa och miljö, vårda natur- och kulturområden, bevara biologisk mångfald, trygga god hushållning med mark och vatten samt skapa förutsättningar för en hållbar utveckling. Miljöfarlig verksamhet som kan medföra risker för omgivningen, dvs. påverka människors hälsa eller miljön, regleras i balken. Med miljöfarlig verksamhet menas olika typer av störningar som skapats av människan. För större riskfyllda verksamheter, som t.ex. uppfyller kriterierna för att vara s.k. sevesoanläggningar, krävs tillstånd från länsstyrelse eller miljödomstol. För mindre riskfyllda verksamheter, som t.ex. bensinstationer, krävs anmälan till kommunens miljö- och hälsoskyddsnämnd. För de minsta verksamheterna krävs ingen anmälan eller tillstånd men lagstiftningen ska ändå följas och gäller alla, även privatpersoner.

För tillståndspliktiga och anmälningspliktiga verksamheter kan försiktighetsmått föreskrivas för att verksamheten ska få bedrivas. Sådana försiktighetsmått kan reglera risker för omgivningen som inte regleras av annan lagstiftning, t.ex. lagen om brandfarliga och explosiva varor eller lagen om transport av farligt gods. För att få tillstånd enligt miljöbalken måste verksamheten vara förenlig med gällande rättsverkande planer enligt plan- och bygglagen. I tillståndsbeslutet kan villkor införas om att verksamheten inte får komma till stånd innan detaljplanens förutsättningar för anläggandet av t.ex. industrimarken genomförts. Mindre avvikelser får dock göras från detaljplanen om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas. Någon skälighetsavvägning vid tillståndsgivning enligt miljöbalken ska inte göras när det gäller åtgärder som behövs för att uppfylla detaljplanen.



## Lag om skydd mot olyckor

Parallellt med tillsynen enligt bygglagstiftningen bedriver kommunen tillsyn över byggnader och andra anläggningar med stöd av lagen om skydd mot olyckor, LSO (2003:778). Tillsynen sker endast av färdigställd byggnad. Tillsynen omfattar bl.a. att det i skäligen omfattning finns utrustning för släckning av brand, för livräddning vid brand eller annan olyckshändelse och att det i övrigt vidtagits de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand.

Vid en anläggning, där verksamheten innebär fara för att en olyckshändelse ska orsaka allvarliga skador på människor eller i miljön, är anläggningens ägare eller innehavare skyldig att i skäligen omfattning hålla eller bekosta beredskap med personal och egendom och i övrigt vidta erforderliga åtgärder för att hindra eller begränsa sådana skador.

Ett syfte med LSO är att den ska skapa en bättre förmåga i samhället att förebygga och hantera situationer som kan leda till räddningsinsatser. För att stärka den kommunala beredskapen ska kommunerna ha ett handlingsprogram både för den förebyggande verksamheten och för räddningstjänsten. Dessa kan också sammanställas i ett dokument. Det kan vara lämpligt att ta tillvara de möjligheter som finns till samordning i kommunens arbete med t.ex. planering för extraordinära händelser. I handlingsprogrammen kan kommunen göra kopplingar till både översiktsplanen och detaljplaner.

## Lagen om brandfarliga och explosiva varor

Brandfarliga varor delas in i gaser, vätskor och brandreaktiva varor. Till gaser hör till exempel acetylen, naturgas, gasol och vätgas. Exempel på brandfarliga vätskor är bensin, eldningsolja, fotogen och T-sprit. Till brandreaktiva varor hör bl.a. organiska peroxider, ammoniumnitrat och lågnitrerad nitrocellulosa. Reglerna om brandfarliga och explosiva varor berör stora delar av samhället, såväl stora hanteringsställen som privatpersoners hantering.

Tillstånd till civil hantering av brandfarliga varor söks hos byggnadsnämnden eller motsvarande i kommunen. Tillstånd till försvarets hantering av brandfarliga varor söks hos Räddningsverket. Tillsyn över den civila hanteringen utövas av kommunens räddningsnämnd eller motsvarande. Räddningsverket utövar tillsyn över försvarets hantering av brandfarliga varor samt över vissa tekniskt komplicerade civila anläggningar.

Tillstånd behövs för nästan all verksamhet med explosiv vara. Räddningsverket prövar tillstånd för bl.a. tillverkning och försvarets hantering av explosiv vara. Tillstånd till hantering eller import av explosiva varor i övriga fall, dvs. främst till förvaring och försäljning, prövas av polismyndigheten i det distrikt där verksamheten ska bedrivas. Räddningsverket utövar tillsyn över tillverkning av explosiva varor och hantering i anslutning till denna samt över försvarets hantering. Polisen svarar för övrig tillsyn.

I tillståndsprocessen prövas lämpligheten av lokaliseringen utifrån skydds-



avstånd i föreskrifter och allmänna råd. Prövningen sker utifrån befintliga förhållanden, inte gentemot kommande exploateringar enligt detaljplan. De skyddsavstånd som förutsätts vid tillståndsgivningen bör värnas såväl av tillståndshavaren som av kommunen vid planläggning och bygglovgivning.

## Trafikförordningen

Trafikförordningen innehåller trafikregler om bl.a. framförandet av fordon på väg. Trafikförordningen ger också kommuner och länsstyrelser möjlighet att utfärda undantag och skärpning av trafikreglerna. Kommunen kan bl.a. reglera gatans utformning, hastighet, parkering och förbud mot viss trafik med särskilda trafikregler. De flesta lokala trafikregler ska skyltas av väghållaren enligt vägmärkesförordningen.

Länsstyrelsen kan med stöd av vägtrafikförordningen meddela särskilda trafikregler för vägtransport av farligt gods. Med farligt gods avses de transporter som reglerats i föreskrifter som Räddningsverket meddelat med stöd av 4 § förordningen om transport av farligt gods. Vid meddelande av förbud för transport av farligt gods på vissa vägsträckor och förbud för att parkera fordon med farligt gods tas bl.a. hänsyn till risker för omgivningen. Underlag för bedömning av lämpliga och olämpliga vägar för transport av farligt gods framgår bl.a. av en myndighetsgemensam skrift ”Farligt gods på vägnätet”. Det finns inget krav på utmärkning av särskilda trafikregler för farligt gods, väghållaren kan dock välja att skylta enligt vägmärkesförordningen.

## Lagstiftningen om farligt gods

Lagstiftningen om farligt gods reglerar hur farligt gods får transporteras i och på fordon. Det finns en utförlig reglering av bl.a. behållarnas utformning, dokumentation av godset och märkning av fordon. Innebörden av lagstiftningen är att om reglerna för transport av farligt gods på järnväg (RID) och väg (ADR) uppfylls får transporten framföras i de länder som deltar i regelöverenskommelsen utan ytterligare säkerhetskrav på transporten. De transporter som uppfyller kraven får framföras på vägar och järnvägar där förbud inte har utfärdats, se ovan.

## Ordningslagen

Ordningslagen reglerar bl.a. allmän ordning och säkerhet på offentlig plats. Med offentlig plats avses bl.a. allmänna vägar, allmän plats och annat allmänt tillgänglig mark som ligger inom detaljplanelagt område. Tillstånd för avvikelser i (tillfälligt) användande av offentlig plats gentemot planbestämelsen ges av polismyndigheten. Ordningslagen reglerar också fastighetsägarens ansvar för byggnader, ställningar, skyltar, snö och is som kan rasa ned och skada allmänheten på allmän platsmark. Den som anlägger brunnar och bassänger kan vara skyldig enligt ordningslagen att se till att lämpliga säkerhetsanordningar finns. Säkerhetsanordningarna ska ge tillräckligt skydd mot olyckor, vid utformningen ska särskilt olyckor med barn beaktas.

## Övrig lagstiftning

Utöver dessa lagar finns ett flertal lagar som reglerar eller styr utformningen av vårt samhälle och vår säkerhet. Det finns även flera förordningar och föreskrifter till lagar som i detalj tar upp säkerhetsfrågor. Det är inte nödvändigt att vid planering enligt PBL känna till alla dessa. Men säkerhetsfrågor som har med planering och byggande att göra ska beaktas vid beslut enligt PBL. Kommunen bör inte förlita sig på att säkerhetsbrister som identifierats under planarbetet senare går att åtgärda med stöd av annan lagstiftning eller kommer att åtgärdas genom andra myndigheters försorg.

## 6. Bedömning av säkerhetsåtgärder i detaljplan

### Säkerhetsprinciper

Det går att sortera säkerhetsåtgärder som kan användas för att visa riskhän- syn i den fysiska planeringen i några principiella grupper. Dessa är lokalise- ring, skyddsavstånd, utformning och tekniska åtgärder.

- *Lokalisering* som metod för att reducera risker innebär att riskobjekt respektive skyddsobjekt lokaliseras på lämpliga platser i förhållande till befintliga verksamheter (störkänsliga skyddsobjekt respektive störande riskobjekt). Lokalisering används i huvudsak i översiktsplaneringen där olika områden tilldelas olika bebyggelseanvändning som bostäder, handel, industri, osv. I översiktsplanen ska även riskfaktorer redovisas.
- *Skyddsavstånd* används för att skilja riskobjekt och skadeobjekt åt. Me- toden är skadebegränsande då den med hjälp av avstånd säkerställer att skyddsobjektet inte ska påverkas av en olycka. Det finns en svårighet i att uppskatta lämpliga skyddsavstånd, framförallt då riskavståndet vid en olycka kan variera stort med olika faktorer som skadehändelse, utsläpps- mängder, topografi, vegetation, vindriktning, väderförhållanden, etc.
- Med *utformningsåtgärder* är det möjligt att minska konsekvenserna av en olycka och till viss del även reducera sannolikheten att de inträffar. Med utformning avses hur tomter disponeras, hur byggnader planeras och utfor- mas samt hur marken anordnas.
- Det finns flera olika *tekniska åtgärder* som kan vidtas för att minska conse- kvenserna av en olycka. Exempel på sådana åtgärder är obrännbara fasa- der, avstängningsbar ventilation och urspårningsskydd (skyddsräler).

Med risker menas här risker för olyckor som kan skada människor, miljö och egendom. Exempel på sådana olyckor kan vara brand, explosion, tra- fikolyckor, kemikalieolyckor, naturolyckor etc. Risk är en sammanvägning av sannolikheten för att en negativ händelse (olycka) inträffar och dess konsekvenser.

### Identifiering av säkerhetshöjande åtgärder

Identifieringen av säkerhetshöjande åtgärder har utgått från identifierade skadehändelser. Skadehändelserna som identifierats är de konsekvenser som fordonsolyckor, översvämning, explosioner, ras, väderfenomen, spridning i luft/mark/vatten, fall (till lägre plan) och bränder orsakar.

Ledord som användes på de olika delkategorierna av skadehändelser är; möjligheten att förhindra skadehändelsen (sannolikhetsreducerande åtgärd), möjligheten att begränsa följderna (konsekvensreducerande åtgärd), möjlig- heten att underlätta räddningsinsats samt att öka robustheten.

Åtgärderna är kategoriserade efter typ av åtgärd. Dessa är sorterade efter hur de vanligen förhåller sig till byggnaden och byggskedet enligt följande:

- Åtgärder före byggskedet eller vid sidan av en byggnad - markåtgärder. Markåtgärderna delas in i *markåtgärder* respektive *separations-/barriäråtgärder*.
- Åtgärder förknippade med byggskedet - byggnadsåtgärder. Byggnadsåtgärder delas in i *utformningsåtgärder* och *fasadåtgärder*.
- Utöver dessa åtgärder har vissa åtgärder listats som identifierats under arbetet men som inte är möjliga eller lämpliga att reglera med detaljplaner.

Följande åtgärder identifierades i de olika åtgärdsgrupperna:

#### A. Markåtgärder

1. Markbeläggning genomsläpplig eller tät (asfalt, gräs etc.)
2. Bassäng/kassun/invallning för uppsamling av utsläpp/vatten
3. Dike
4. Erosionsskydd
5. Stödfyllning/tryckbank
6. Avschaktning
7. Avlastning/lastkompensation

#### B. Separations/barriäråtgärder

1. Skyddsavstånd
2. Vegetation - träd, motsv.
3. Vegetation - buskar, motsv.
4. Vall
5. Tråg
6. Mur/plank
7. Stängsel
8. Konstgjort grund - påseglingsskydd

#### C. Utformningsåtgärder

1. Disposition av planområde
2. Disposition av byggnad
3. Placering av friskluftsintag
4. Ej källare

5. Plushöjd. Höjd som överstiger omgivande marknivå
6. Minushöjd. Höjd som understiger omgivande marknivå, dvs. nedgrävning av riskkälla (t ex cistern)
7. Maximal byggnadshöjd
8. Förstärkning av stomme/fasad

#### D. Fasadåtgärder

1. Begränsning av fönsterarea (t.ex. max 15 %, även ”inga fönster”)
2. Ej öppningsbara fönster
3. Brandskyddad fasad

Varje säkerhetsåtgärd i kategori A-D ovan analyseras utifrån vilka skadehändelser som den skyddar mot. Resultatet redovisas per åtgärdskategori. Följande tabell ska läsas så att man går in vid en viss riskkälla, t.ex. avåkning av vägfordon för att hitta de identifierade åtgärder som eventuellt kan vara lämpliga för att öka säkerheten. För att kunna bedöma lämpligheten av åtgärderna kan man sedan läsa en utförligare beskrivning under respektive åtgärd.

Tabell 1 Kategorisering av skadehändelser och riskreducerande åtgärder.

Kategori (skadehändelse)	MARKÄTGÄRDER										SEPARATIONSÄTGÄRDER								UTFORMINGSÄTGÄRDER								FASADÄTGÄRDER			
	Markbeläggning porös	Markbeläggning tät	Bassäng/Invalning	Dike	Erosionsskydd	Stödytning	Avsaktning	Avstängning/laskompensation	Skyddsavstånd	Vegetation träd	Vegetation buskar	Vall	Tråg	Mur - plank	Stängsel	Konstgjort grund	Disp. av planområde	Disp. inne i byggnad	Plac. av friskluftstak	El källare	Pushöjd	Nedgrävning av riskkälla	Byggnadshöjd	Förstärkning av stomme	Begr. av fönstereera	El öppningsbara fönster	Brandskyddad fasad			
	A-1	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	D-1	D-2	D-3			
Ras																														
Jord																														
Berg																														
Skred																														
Erosion																														
Fall (till lägre plan)																														
Kajkant																														
Damm, vattendrag																														
Föremål (nedfallande)																														
Långsam stigning																														
Flodvåg/störtflod/dammbrött																														
Kraftig nederbörd																														
Vindpåverkan																														
Pöbrand (flyter ut/livvåg)																														
Vegetationsbrand																														
Byggnadsbrand																														
Jetflamma																														
Tryckvåg																														
Splitter																														
Konstruktionsdelar/föremål																														
Giftiga gaser																														
Brännbara gaser																														
Brändgaser (rök)																														
Damm, aerosoler																														
Kemikalieutsläpp, släckvatten																														
Påsegling, fartyg																														
Ursparning, tåg																														
Avakning, vägfordon																														
Kollision, flygplan																														
Bygglöplikt eller möjlighet till utökad lövplikt, se resp. åtg.																														
Regleras eller kan regleras av annan lagstiftning																														

Förklaringar till tabell 1

X Betyder att åtgärden har identifierats som möjlig säkerhetshöjande åtgärd.

(X) Betyder att detta gäller under vissa förutsättningar, se vidare i beskrivningen för åtgärden

- Betyder att åtgärden kan innebära förstärkta negativa konsekvenser eller ökad risk

## 7. Åtgärds katalog

### A-1 Markbeläggning

#### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att marken förses med en viss ytbeläggning, som kan vara tät eller genomsläpplig, hård eller mjuk, exempelvis asfalt, marksten, grus eller gräs.

Åtgärden är verksam mot utbredning av pölbränder, förorening av mark och grundvatten, samt mot vegetationsbränder.

När det gäller skydd mot pölbränder gäller att vätskans utbredning ska minskas. Detta åstadkoms genom att marken har så stor bindningskapacitet för vätskor som möjligt på ytan. Gräsbevuxen mark, ängsmark, etc. fungerar bra i detta avseende. Hänsyn måste dock tas till markens lutning. Spridning av vegetationsbränder minskar om marken har en obrännbar ytbeläggning.

Ett tätt ytskikt kan förhindra spridning av kemikalier till mark och vatten. En speciell markbeläggning t.ex. tät asfalt eller gummidukar under ett permeabelt material kan användas. Ofta behöver åtgärden kompletteras med invallning/avledning av utsläpp eller en förändring av markens lutning. Om skadliga ämnen förvaras bör åtgärder vidtas så att dessa ej kan rinna ner i t.ex. dagvattenbrunnar. Täta ytskikt utan möjlighet till uppsamling kan medföra problem då kemikalierna kan spridas över ett stort, svårkontrollerat område.

#### Säkerhetspåverkan beläggning

- Åtgärden är sannolikhetsreducerande med avseende på fallolyckor (mjuk beläggning). Reduktionen av sannolikheten för att undvika en sådan olycka är dock liten.
- Åtgärden är konsekvensreducerande med avseende på vätskeutsläpp. Effektiviteten beror på markens ojämnhet och mängden vätska som läcker ut.
- Spridningen av vegetationsbränder kan effektivt bromsas upp av obrännbara ytskikt på marken och åtgärden bedöms därför ge en hög reduktion av konsekvensen. Effektiviteten bedöms vara hög, framförallt om ingen vegetation finns i området.
- Det är svårt att säkerställa funktion över tiden då markbeläggningslätt kan ändras. (Kräver ej lov eller tillstånd).

#### Säkerhetspåverkan tätt ytskikt

- Åtgärden är konsekvensreducerande då den minskar kemikaliens möjlighet att spridas i mark och vatten.
- Svårt för räddningstjänst att få kunskap om åtgärden. Om kunskap finns tillgänglig kan det hjälpa räddningstjänsten i bedömningar av åtgärd och behov av snabbt ingripande.



- Det är svårt att säkerställa funktion över tiden då ytskikt lätt kan ändras. (Kräver ej lov eller tillstånd).

### Andra aspekter beläggning

- Kostnaden beror på vilken markbeläggning som är önskvärd utan hänsyn till eventuella säkerhetsåtgärder. Att ordna hårda ytskikt som asfalt och marksten är dyrare än gräs och ängsmark.
- Åtgärden innebär begränsningar vid utformning av marken.
- Många inblandade aktörer, i olika skeden, för att åtgärden ska fungera.
- Viktigt att beakta årstidsvariationer i effekten, dvs. frusen och tjälad mark kan innebära minskad infiltration. Sprickor kan snabbt leda ned utsläpp i marken.

### Andra aspekter tätt ytskikt

- Kostnaden beror på vilket ytskikt som är önskvärt utan hänsyn till eventuella säkerhetsåtgärder. Kan utgöra en merkostnad.
- Det är svårt att kontrollera om ytskiktet verkligen är tätt.
- Åtgärden har ett mindre underhållsbehov (intervall 5-10 år).
- Åtgärden innebär måttlig eller mindre begränsning vid utformning av marken. När åtgärden utförs i samband med nyexploatering kan god planering och projektering reducera begränsningen.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 3 § PBL utformning av allmän plats med kommunal huvudman, 5 kap. 7 § punkt 6 PBL utformning av allmän plats med enskild huvudman och 5 kap. 7 § punkt 4 PBL utformning av tomt.
- LBE anger att mark under cisterner för lagring och lossningsplatser ska förses med hårdjord markyta.
- Krav på markytans utformning kan också följa av tillstånd/anmälan enligt MB.

### Kommentarer

- Genomsläpplig mark minskar utbredningen av pölbränder. Det är dock viktigt att beakta årstidsvariationer av effekten.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan då markbeläggnings typ och utbredning är enkel att beskriva.
- Åtgärden kräver ej lov eller bygganmälan enligt PBL. Denna åtgärds beständighet är därför svår att säkerställa i längre perspektiv.
- Åtgärden är motstridig om man vill skydda både mot vegetationsbränder

och utbredning av pölbränder. En yta med ängsmark skyddar exempelvis bra mot pölbränders utbredning men kan samtidigt bidra till brandspridning vid en vegetationsbrand.

- Tät mark är lämplig kring en fast riskkälla.

## A-2 Bassäng/kassun/invallning

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att en bassäng, kassun eller ett magasin i mark anordnas för att samla upp utsläpp eller stora vattenflöden. Åtgärden tjänar som buffert vid översvämning, kraftig nederbörd och dagvattenstigning. Åtgärden kan även användas för att hindra spridning av farliga ämnen och släckvatten till mark och vatten. Genom att samla upp utsläppta brännbara vätskor är den verksam även mot pölbränder.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden är konsekvensreducerande då den minskar möjligheten att förorenade vätskor sprids i mark och vatten.
- Åtgärden reducerar även konsekvensen av översvämning och kraftig nederbörd.
- Åtgärden reducerar även konsekvensen av ett vätskeutsläpp som kan ge en pölbrand.
- Funktionen kan vara svår att säkerställa då exempelvis regnvatten kan samlas i invallningen och minska den tillgängliga volymen för att samla upp ett vätskeutsläpp.
- Åtgärden kan till viss del vara beroende av insats från räddningstjänsten. Vid stora vätskemängder kan räddningstjänstens insats i form av pumpning eller avstängning av utlopp vara nödvändig. Här måste räddningstjänsten ha kunskap om att de är en del av åtgärden för att funktionen ska säkerställas.

### Andra aspekter

- Kostnaden beror på om åtgärden ska användas för uppsamling av vätska eller utgöra buffert i dagvattenssystemet. Åtgärden kan kräva omfattande markarbete med urschaktning, betongarbete, etc. Åtgärden innebär en merkostnad.
- Åtgärden innebär måttliga begränsningar vid utformning av detaljplaneområdet. Utförs åtgärden i samband med nyexploatering kan begränsningen reduceras genom god planering och projektering.
- Funktionen hos invallningen förutsätter rutiner för kontroll och tömning.
- Invallningen kan utgöra en risk för värmepåverkan av cistern vid invallningsbrand.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL.
- Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen,

marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL). Åtgärden kräver ej bygganmälan enligt PBL.

## Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd för skydd mot spridning av förorenad vätska i mark/vatten från fasta installationer och vid mark som har ett högt skyddsvärde. Även lämplig som åtgärd för uppsamling av dagvatten.
- Åtgärden kan vara olämplig att reglera med detaljplan i de fall det är svårt att förutse var olyckan kommer att inträffa eller då riskobjektets utformning inte är bekant.
- Krav på att åtgärden ska utföras kan ställas som villkor i tillstånd/eller som råd efter anmälan/enligt 9 kap. MB.

## A-3 Dike

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att ett dike anordnas för att samla upp utsläpp eller dagvatten. Diket anordnas vanligen i anslutning till vägar och järnvägar, men kan även finnas i åkermark och runt industrier. Åtgärden tjänar som buffert vid översvämning, kraftig nederbörd och dagvattenstigning. Genom att diket samlar upp utsläppta vätskor har åtgärden effekt även mot pölbränder. Om åtgärden ska skydda mot spridning i mark och vatten krävs att marken i diket är tät.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden är konsekvensreducerande då den utgör en buffert vid förhöjda vattenstånd eller kraftig nederbörd.
- Åtgärden reducerar även konsekvensen av ett vätskeutsläpp som kan ge en pölbrand, då pölens utbredning koncentreras till diket.
- Viss osäkerhet om åtgärdens funktion då det är svårt att avgöra erforderlig kapacitet för att kunna hantera stora vattenmängder och att åtgärden kan behöva kompletteras med andra åtgärder (som täta ytskikt) för att vara tillfyllest.
- Åtgärden är till viss del oberoende av insats från räddningstjänsten. Vid stora utsläpp kan räddningstjänstens insats i form av pumpning av vätska dock vara nödvändig
- Åtgärden har hög tillförlitlighet och ett mycket lågt behov av kontroll och nyinvesteringar. Åtgärden kan kräva underhåll i form av rensning av diken, då de lätt växer igen.

### Andra aspekter

- Åtgärden kan innebära en merkostnad. Åtgärden kan också utgöras av ett öppet dagvattensystem till en lägre kostnad.
- Åtgärden innebär små begränsningar vid utformning av detaljplaneområdet. Osäkerheten ligger i omfattningen av exempelvis den utflytande volymen.

### Regleringsmöjligheter

Möjlig att reglera som utformning av allmän plats och tomt med stöd av 5 kap. 3 § resp. 5 kap. 7 § punkt 6 och 5 kap. 7 § punkt 4 PBL (punkt 10 vid kommunalt dagvattendike på kvartersmark). Vid behov kan +höjder i dikesbotten anges.

- Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomt eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka

markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL). Kräver ej bygganmälan enligt PBL.

- Om diket innebär markavvattning kan dispens/tillstånd krävas enligt MB.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd för att minska utbredning av vätskeutsläpp och reducera storleken på de pölbränder som kan uppkomma.
- Lämplig att reglera med detaljplan främst inom allmän plats.

## A-4 Erosionsskydd

### Åtgärdsbeskrivning

Erosionsskydd kan utföras med t.ex. naturmaterial, gabioner, betongmadrasser samt fiberdukar i kombination med krossmaterial eller växtetablering. Åtgärden syftar till att förhindra erosion och därmed även förhindra en försvagning av stabiliteten i en slänt eller vattendrag. Erosionsskydd används även för att skydda byggnader, anläggningar etc.

Åtgärden är oberoende av insats från räddningstjänsten.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden har hög tillförlitlighet och ett genomsnittligt krav på kontroll i form av besiktning och eventuell påfyllnad.
- Åtgärden är frekvensreducerande. Åtgärden ger en hög reduktion av sannolikheten för erosion.
- Effektiviteten bedöms som hög och åtgärden används i stor utsträckning.

### Andra aspekter

- Kostnaden är beroende av vilket material som väljs, utläggningsmetod och släntgeometrier.
- Åtgärden bedöms som lämplig som säkerhetsåtgärd då den fungerar väl över tiden och är kostnadseffektiv.

### Regleringsmöjligheter

- Åtgärdens läge, utbredning och visuella utformning kan regleras med stöd av 5 kap. 3 § och 5 kap. 7 § punkt 6 PBL inom allmän plats. Vid behov kan plushöjder anges. Marklovpliktiga åtgärder (schaktning/fyllning) kan regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5 PBL även inom kvartersmark.
- Åtgärder i vattendrag kan kräva tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. MB om inte tillstånd krävs kan åtgärden i stället vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § MB.

### Kommentarer

- Åtgärden är lämplig som säkerhetsåtgärd
- Åtgärden behöver inte regleras med planbestämmelse när erosionsskyddet får en sådan utformning att det inte påverkar mark- och vattenmiljöns höjdläge.
- Markhöjdsförändringar på mer än +/- 0,5 meter bör regleras med detaljplan genom att +höjd föreskrivs. Erosionsskydd inom allmän plats som behövs för att planområdet ska bli lämpligt att bebygga ska utföras innan planen antas.



- Åtgärderna är inte anmälningspliktiga enligt PBL. Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL).
- Bestämmelser inom kvartersmark om viss metod för grundläggning av byggnad kan införas med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.

## A-5 Stödfyllning

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att topografin ändras genom att stabiliserande fyllning läggs ut i anslutning till släntfot. Fyllningsmaterialet sammansättning, beständighet och skrymdensitet beror på vad fyllningen ska åstadkomma. Åtgärden är avsedd för alla former av slänter. I anslutning till vattendrag måste fyllningen alltid skyddas mot erosion. Intill ett vattendrag krävs ibland att vattnet leds genom stödfyllningen i en kulvert.

Åtgärden är verksam mot skred/ras.

Åtgärden är oberoende av insats från räddningstjänsten.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden har hög tillförlitlighet och kräver ingen fortlöpande tillsyn.
- Åtgärden ger en hög reduktionen av sannolikheten för skred.

### Andra aspekter

- Kostnaden bedöms som låg beroende på att låg kvalitet på massor kan användas. Kostnaderna avgörs av fyllningens omfattning och eventuellt behov av erosionskydd.
- Åtgärden bedöms som kostnadseffektiv.
- Vid utfyllnad i vatten minskas effekten. Åtgärden påverkas inte negativt med tiden.
- Fyllningen kan orsaka framtida sättningar i det utfyllda området. Om ledningar och kablar finns i det område som ska fyllas bör ledningens funktion beaktas.
- Säkerheten i bedömningen är god då det finns stor erfarenhet av åtgärden.

### Regleringsmöjligheter

- Fyllningens utbredning i sida och höjd kan anges.
- Markhöjder kan anges med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5 PBL.
- Åtgärden kan vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § MB eller tillståndspliktig om den berör vattendrag enligt 11 kap. 9 § MB.

### Kommentarer

- Åtgärden bedöms som mycket lämplig som säkerhetsåtgärd då den fungerar väl över tiden och är kostnadseffektiv.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan.
- Åtgärderna är inte anmälningspliktiga enligt PBL. Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning

eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL).

## A-6 Avschaktning

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att topografin ändras genom avschaktning av släntkrön. Åtgärden är avsedd för slänter utan hinder av befintliga byggnader, ledningar, vägar och andra anläggningar. Åtgärden kan behöva kompletteras med permanent övervakning av porvattentryck om detta är en kritisk faktor.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden är verksam mot skred/ras.
- Åtgärden har hög tillförlitlighet.
- Åtgärden ger en hög reduktionen av sannolikheten för skred. På lång sikt kan effekten minska något.
- Åtgärden har hög effektivitet.

### Andra aspekter

- Kostnaderna avgörs av schaktens omfattning, hantering av bortschaktad jord och eventuell efterbehandling av marken.
- Åtgärden bedöms som kostnadseffektiv.
- Om åtgärden utförs utan vetskap om aktuella markförhållande avseende konsolidering och porvattentryck ökar osäkerheten i bedömningen. Om dessa undersökningar utförs är osäkerheten om åtgärdens funktion liten.

### Regleringsmöjligheter

- Markhöjder kan anges med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5 PBL.
- Åtgärden kan vara anmälningspliktig enligt 12 kap. 6 § MB.

### Kommentar

- Åtgärden bedöms som mycket lämplig som säkerhetsåtgärd då den fungerar väl över tiden och är kostnadseffektiv.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan.
- Åtgärderna är inte anmälningspliktiga enligt PBL. Inom område med detaljplan krävs, om inte annat har bestämts i planen, marklov för schaktning eller fyllning som medför att höjdläget för tomter eller mark för allmän plats ändras avsevärt. Om ett visst höjdläge för markytan anges i planen, krävs dock inte marklov för att höja eller sänka markytan till denna nivå (8 kap. 9 § PBL).

## A-7 Avlastning/lastkompensation

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden används när det t.ex. inte är möjligt att sänka marknivån med avschaktning och då belastningen på marken kan innebära ökad sannolikhet för skred. Åtgärden kan vara aktuell där hinder i form av byggnader och markanläggningar finns i terrängen. Åtgärden innebär att jorden schaktas av och ersätts med lättare massor eller att byggnader förses med källare för att kompensera tyngden. Till skillnad från avschaktning kan den befintliga marknivån behållas.

Åtgärden är verksam mot skred/ras.

Åtgärden är oberoende av insats från räddningstjänsten.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden ger en hög reduktionen av sannolikheten för skred/ras.
- Effektiviteten bedöms som hög. Åtgärden har hög tillförlitlighet.

### Andra aspekter

- Säkerheten om åtgärdens funktion är god.

### Regleringsmöjligheter

- Bestämmelser inom kvartersmark om viss metod för grundläggning av byggnad kan införas med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL. Krav på källare respektive förbud mot källare kan anges med stöd av 5 kap 7 § punkt 2.

### Kommentarer

- Åtgärden bedöms som mycket lämplig som säkerhetsåtgärd då den fungerar väl över tiden och är kostnadseffektiv.
- Om åtgärden medför förändringar i miljön bör markhöjder anges.
- Åtgärderna är inte lov- eller anmälningspliktiga enligt PBL.

## B-1 Skyddsavstånd

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att skyddsobjekt inte får placeras inom ett visst avstånd från en riskkälla. En separering av riskkälla och skyddsobjekt erhålls. Detta innebär att sannolikheten för att en olycka ska leda till skada i händelse av brand, explosion eller utsläpp av giftiga ämnen reduceras. Inom ett skyddsavstånd kan mindre störande (och mindre störningskänsliga) verksamheter finnas. Anges allmän plats - SKYDD (område som skyddar mot störning) kan markområdet inrymma skyddsanordningar (bullervall, bullerplank, tät plantering) och vägar för gång-, cykel- och mopedtrafik, men inte för fordonstrafik. Se även åtgärd ”C-1, Disposition av planområde”.

### Säkerhetspåverkan

- Passiv åtgärd, fungerar oberoende av andra åtgärder.
- Underlättar räddningstjänstens insats; är tydlig, skapar plats för räddningsarbete.
- Hög tillförlitlighet. Viss sannolikhet finns att marken börjar användas till något den inte var avsedd för, men inte varaktigt eller omfattande som t.ex. bebyggelse.
- Åtgärder reducerar konsekvensen kraftigt vid korta skyddsavstånd, men effekten avtar med avståndet.

### Andra aspekter

- Markpriset i exploateringsområden varierar mellan 150 och 1 500 kr/m<sup>2</sup>. Vid förtätningar i redan exploaterade områden kan priset vara ännu högre.
- Begränsar användning av markområden vilket kan skapa ”döda ytor” som i stor skala leder till en utglesning av samhällen.
- Åtgärden leder också till reduktion av t.ex. buller och luftföroreningar.

### Regleringsförutsättningar

- Möjlig att reglera markanvändning (SKYDD) med stöd av 5 kap. 3 § och när det gäller begränsning av markens bebyggande 5 kap. 7 § punkt 2 och byggnaders placering 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.
- LBE reglerar avstånd mellan verksamheter där brandfarliga eller explosiva varor hanteras, och andra verksamheter (andra byggnader). Avstånd kan bytas mot tekniska åtgärder om skyddet blir detsamma och detta visas i en riskutredning.
- BBR (5:7) reglerar avstånd mellan byggnader för skydd mot brandspridning mellan byggnader.
- Tydlig och lätt att följa upp vid bygglovsprövning.
- Störningsnivåer för omgivningen prövas också enligt 9 kap. MB.

## Kommentarer

- Åtgärden har störst effektivitet vid korta skyddsavstånd cirka 20-30 meter. På långa avstånd avtar den säkerhetshöjande effekten. Om skyddsavståndet kan vara verksamt mot fler störningar (t.ex. lukt och buller) genererar det en större nytta och därmed högre kostnadseffektivitet.
- Lämplig att reglera med detaljplan främst som allmän plats - SKYDD.
- PARK bör inte ingå i skyddsområde, dvs. utgöra markanvändningen inom ett skyddsavstånd.



## B-2 Vegetation - träd

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att ett antal träd planteras som en ridå mellan risk- och skyddsobjekt. Träden bör ha en krondiameter av minst storleksordningen 5 meter och ridån vara minst två trädrader djup.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden skapar en skärm som skyddar mot brandspridning (strålningen får svårt att passera träden). Vatten behöver påföras för att hindra branden att sprida sig via träden.
- I händelse av utsläpp av giftiga gaser skapar trädridån en viss turbulens som antas reducera koncentrationerna till cirka hälften.
- I händelse av explosioner förväntas träden kunna absorbera en del splitter/föremål och absorbera en del av tryckvågen. Å andra sidan kan antändning av utsläppta, explosiva gasblandningar leda till en större tryckuppbyggnad på grund av att turbulensen ökar.
- I händelse av avåkning med vägfordon respektive snöskred kan man förvänta sig att det finns en viss absorberande effekt som skyddar bakomliggande bebyggelse. Emellertid ökar riskerna för avåkande fordonsförare och passagerare väsentligt.
- Påverkar inte räddningstjänstens möjlighet till insats.
- Genomsnittlig tillförlitlighet. Det tar tid för träd att växa upp så att de ger avsett skydd, och de måste skötas och ersättas vid behov. Det är svårt att garantera att det kommer att stå stora träd på en plats sett över en längre tidsperiod. Effekten är dessutom säsongsberoende om lövträd, som tappar sina blad på hösten, används. Kommun kan i vissa fall genom detaljplan bestämma om krav på marklov för trädfällning och på så sätt till viss del säkerställa vegetationen.

### Andra aspekter

- Priset för träd varierar med storleken, mellan 1 000 och 10 000 kr/st (H=4.0 m).
- Yta måste avsättas till trädridån. Påverkar även bl.a. hur entréer och balkonger m.m. kan placeras.
- Skapar skugga, skymmer eventuellt utsikt, förbättrar utemiljön och dämpar till viss del buller.
- Skapar ett skötselbehov.
- Olämplig placering kan leda till sättningar, skador på rörledningar och markbeläggningar.
- Ansvar: många inblandade aktörer, i olika skeden, för att åtgärden ska fungera.

## Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera (under vissa förutsättningar) med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5 PBL, planterat skyddsområde med stöd av 5 kap. 3 § PBL. Planterad vall kan betraktas som skyddsanordning som kan regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL.
- För att säkerställa planteringen bör lovplikten utökas för trädfällning enligt 8 kap. 9 § PBL.
- Vägverket respektive Banverket har anvisningar för vägområdets respektive järnvägsområdets utformning. Träd (vegetation) får ej planteras så att den har negativ inverkan på trafiksäkerheten.
- Alléer (mer än 5 träd som planterats på rad) har ett biotopskydd enligt 5 § förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. Detta innebär att dessa ej får tas ned utan tillstånd av länsstyrelsen.

## Kommentarer

- Eventuellt lämplig som säkerhetsåtgärd beroende av placering i förhållande till olycksplatsen.
- Lämplig att reglera med detaljplan då åtgärden är enkel att beskriva.
- Om åtgärden införs längs väg eller järnväg bör man beakta vem som får ansvar för uppförande och underhåll.
- Längs trafikerade vägar kan det vara (är det) utan skydd av räcke olämpligt att plantera träd inom avkörningsområdet.
- Åtgärden kombineras med fördel med vall.
- Åtgärden innebär i praktiken alltid att ett skyddsavstånd erhålls.

## B-3 Vegetation - buskar

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att buskar planteras som en ridå mellan risk- och skyddsobjekt. Dessa bör/behöver vara av storleksordningen 1-2 meter höga.

### Säkerhetspåverkan

- Planteringen förhindrar tillgängligheten till en yta och därmed passage över den och kan hindra oreglerad passage av intilliggande trafikleder. Buskplantering utgör en barriär och kan motverka fall utför stup.
- I händelse av utsläpp som sprids med luften kan turbulens skapas som minskar koncentrationerna. Turbulens kan ge en halvering av koncentrationer.
- Genomsnittlig tillförlitlighet. Buskar måste skötas. Det är svårt att garantera att en plantering kommer att stå kvar på en plats sett över en längre tidsperiod. Effekten är dessutom säsongsberoende om lövfällande buskar används.
- Åtgärden ökar risken för vegetationsbrand.

### Andra aspekter

- Priset för buskar varierar mellan 100 och 1 000 kr/st. Årliga skötselkostnader tillkommer.
- Skapar ett skötselbehov.
- Ger ett grönt tillskott i utemiljön.
- Många inblandade aktörer, i olika skeden, för att åtgärden ska fungera.

### Regleringsmöjligheter

- Vägverket respektive Banverket har anvisningar för vägområdets respektive järnvägsområdets utformning. Vegetation får ej planteras så att den har negativ inverkan på trafiksäkerheten.
- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 3 § om utformning av allmän plats samt 5 kap. 7 § punkt 5 och 11 PBL för skyddsområde inom kvartersmark.

### Kommentarer

- Eventuellt lämplig som säkerhetsåtgärd för att reducera sannolikheten för fall utför stup/slänt; om faran är påtaglig och någon åtgärd krävs så kan plantering av buskar vara lämplig.
- Lämplig att reglera med detaljplan främst för allmän plats, ansvaret för plantering och skötsel ligger då hos huvudmannen för den allmänna platsen,
- Det är svårt att säkerställa beständighet och funktion med åtgärden.

- Åtgärden innebär i praktiken alltid ett skyddsavstånd.
- Plantering eller borttagande av buskar är inte lovpliktig eller anmälningspliktig enligt PBL. Det finns ej möjlighet att säkerställa åtgärden med utökad lovplikt.

## B-4 Vall

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att jordmassor placeras så att en vall bildas som en fysisk barriär mellan ett risk- och skyddsobjekt.

### Säkerhetspåverkan

- Vall innebär en fysisk barriär som kan förhindra fordon, bränder eller vatten att passera. Vallen leder till ”mjukare” kollision, och förhindrar påkörning av byggnad/personer vid en eventuell avåkning. Detta gäller både väg och järnväg. Vallen tjänar även som en avgränsning vid eventuella utsläpp av vätskor och därmed begränsas både storlek och bildandet av pölar. Detta innebär begränsade bränder. Vatten hindras vid en översvämning. I händelse av olycka nära marken med utsläpp som sprids i luften kan i vissa fall koncentrationerna förväntas minska till cirka hälften på andra sidan vallen.
- Åtgärden kan minska konsekvenser vid fordonsolyckor.
- Utsläpp till följd av avåkningar blir relativt enkla att ta hand om, brandspredning från eventuella pölbränder kan sannolikt förhindras.
- Åtgärden kan skydda mot tryckvåg vid explosion.
- För att skydda mot översvämningar krävs vallar anpassade till omgivande terräng.
- Åtgärden kräver ingen skötsel för att den säkerhetshöjande effekten ska bestå.
- Kan ge räddningstjänsten problem med tillgängligheten till t.ex. spårområdet.
- Hög tillförlitlighet. Väl genomförd är det sannolikt att åtgärden finns kvar och fungerar över en längre tidsperiod.

### Andra aspekter

- Priset för en vall kan vara cirka 5 000-20 000 kr/löpmeter beroende på tillgänglighet av massor.
- Yta måste avsättas till vallen. Vallen påverkar landskapsbilden.
- Åtgärden har även andra effekter, t.ex. bullerdämpande och insynsskyddande.
- Åtgärden kan kombineras med plantering för att förhindra att den används på olämpligt sätt som t.ex. pulkabacke.
- Ansvar: få inblandade aktörer.

## Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL.
- Åtgärden är lämplig som säkerhetsåtgärd eftersom vallens utformning är enkel att beskriva. Vallens höjd och utbredning bör anges för att säkerställa effekterna.

## Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd.
- Lämplig att reglera med detaljplan främst inom allmän plats.
- Om åtgärden införs längs väg eller järnväg bör det beaktas vem som får ansvar för uppförande och underhåll.
- Åtgärden innebär i praktiken alltid ett skyddsavstånd.
- Åtgärden kräver ej marklov om markhöjder för vallen anges i planen. Bygganmälan krävs ej för åtgärden.

## B-5 Tråg

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär en nedsänkning, eller placering av riskkällan t.ex. väg/järnväg mellan två vallar. Åtgärden fungerar likt ”dubbla vallar”. Åtgärden kan även användas för att placera t.ex. en cistern skyddat varvid konsekvenser av eventuella pölbränder och explosioner begränsas.

### Säkerhetspåverkan

- Passiv åtgärd.
- Åtgärden kan både underlätta och försvåra räddningstjänstens insats (begränsar olycka, men gör det svårare att komma åt t.ex. tåg eller cistern).
- Underlättar släckinsats vid brand och sanering efter utsläpp eftersom pölens utbredning blir begränsad.
- Åtgärden har hög tillförlitlighet.
- Kan fungera som skydd mot tryckvåg från explosioner om trågets öppning placeras riktat från ev. skyddsobjekt.

### Andra aspekter

- Kostnad för tråg beror på planspecifika förutsättningar. Ett tråg bestående av stödmur av betong med viss fyllning kan kosta i storleksordningen 10 000 till 20 000 kr/löpmeter.
- Yta måste avsättas till tråget.
- Åtgärden kan också vara bullerdämpande, kan hindra sikt beroende på utformning och försvåra underhåll och transporter till/från.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL och punkt 5 för angivande av markhöjder.
- Vägverket respektive Banverket har anvisningar för vägområdets respektive järnvägsområdets utformning.
- Krav på tryckavlastningsriktning kan ställas vid tillstånd för lagring av brandfarlig eller explosiv vara enligt LBE.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd men innebär hög investeringskostnad.
- Lämplig att reglera med detaljplan där projektförutsättningarna är kända.
- Åtgärden kan vara lämplig om marktillgången är begränsad och de specifika förutsättningarna är kända.

- Huvudmannen för allmän plats och markägare är skyldiga att underhålla marken och de skyddsåtgärder som finns på denna. Om åtgärden införs längs väg eller järnväg bör man beakta vem som får ansvar för uppförande och underhåll.
- Åtgärden kräver ej marklov om åtgärden utformas med vallar och markhöjder anges i planen. Byggnämnden enligt (9 kap 2 §) PBL krävs ej heller. Utformas tråget med mur är den lov- och tillståndspliktig.



## B-6 Mur - plank

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att en någorlunda tät konstruktion uppförs som barriär mellan risk- och skyddsobjekt. Nedan beskrivs åtgärden med utgångspunkt från en mur/ett plank, cirka två meter hög.

Åtgärden kan minska sannolikheten för fordonsolyckor. Den kan lindra konsekvenserna vid översvämning (försvårar utbredning av vattenmassor) och explosioner (absorberar splitter på låg höjd). Minskar exponeringen för strålning från bränder och utsläpp i luften.

### Säkerhetspåverkan

- I huvudsak passiv och tillförlitlig åtgärd.
- Åtgärden kan vara lämplig som skydd vid t.ex. förhöjd risk för pölbrand. Murar/plank utmed stupkrön utgör hinder mot fallolyckor.
- Mur/plank ska utformas så att den inte lockar till klättring, balansgång eller annan lek för barn.
- Kan behöva stöttning och förstärkt grundläggning för att fungera vid översvämning.
- Kan reducera exponeringen till följd av olycka t.ex. tryckvåg.

### Andra aspekter

- Mur kan kosta mellan 1 000 och 3 000 kr per m<sup>2</sup>. En två meter hög mur kostar då 2 000-6 000 kr/löpmeter. Bullerplank kan kosta mellan 1 000 och 3 000 kr per löpmeter (cirka två meter högt).
- Vid placering på allmän plats utgör muren en begränsning av framkomligheten för allmänheten.
- Bullerdämpande och kan hindra sikt beroende på utformning.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL, placering, utformning och utförande enligt 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.
- Bygglovspliktig enligt 8 kap. 2 § PBL. Anmälningspliktig enligt 9 kap. 2 § PBL.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd.
- Lämplig att reglera med detaljplan dels då plankets och murens utformning och utbredning är enkel att beskriva, dels då åtgärden är lovpliktig.

## B-7 Stängsel

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att ett stängsel monteras. Detta försvårar avsiktliga förflyttningar, vilket kan förhindra fall utför stup, passage över väg/järnväg etc.

### Säkerhetspåverkan

- Skapar en tydlig avgränsning.
- Reducerar sannolikheten för fallolyckor.
- Fungerar så länge det är helt och ingen avsiktligt passerar stängslet.
- Inte ovanligt att stängsel tas sönder. Kräver tillsyn och eventuellt underhåll.

### Andra aspekter

- Ett stängsel kan kosta mellan 500 och 3 000 kr per löpmeter.
- Estetiska begränsningar. Tillgängligheten begränsas.
- Ökad säkerhet mot stöld respektive åtkomst för oönskade personer.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- LBE reglerar att lösa behållare och cisterner för förvaring av brandfarlig vätska ska förvaras skyddat mot obehöriga vilket kan lösas med stängsel.
- Möjligt att kräva stängsel mellan allmän plats och kvartersmark i samband med utfartsförbud med stöd av 5 kap. 7 § punkt 7 PBL. Stängsel mot stup kan krävas med stöd av 3 kap. 15 § punkt 3 PBL. Jfr även 3 kap.17 och 18 §§ samt 10 kap. 17 § PBL.
- I anslutning till järnväg regleras stängsel med Lag (1945:119) om stängsel-skyldighet för järnväg m.m.
- Skyddsanordning i form av stängsel kan krävas för vissa anläggningar enligt ordningslagen SFS (1993:1617).

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd.
- Lämplig att reglera med detaljplan då stängslets utbredning är enkel att beskriva.
- Uppförande av stängsel är ej en lov- eller anmälningspliktig åtgärd.

## B-8 Konstgjort grund - påseglings skydd

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden utgörs av utfyllnadsmassor som placeras i vattnet intill farleder (motsvarande) för att skydda mot påsegling. Fartyg förväntas gå på grund utan att ta nämnvärd skada, istället för att segla på skyddsobjekt såsom bro- pelare, strandnära bebyggelse etc.

### Säkerhetspåverkan

- Reducerar sannolikheten för påseglingsolyckor.
- Kräver tillsyn och underhåll. Massorna måste hållas borta från farleden och hållas kvar i tillräcklig mängd framför skyddsobjekt.

### Andra aspekter

- Åtgärden kan utformas så att den inte begränsar småbåtstrafik.
- Kostnaden är relativt stor för utförandet beroende på val av teknik.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- Åtgärden kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. MB.
- Möjlig att reglera som skyddsanordning med stöd av 5 kap. 7 § punkt 11 PBL. (vall i vatten). Bör regleras till läge, utbredning och höjd.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd för att skydda vid förhöjd risk för påseglingsolyckor.
- Lämplig att reglera med detaljplan.
- Sandbankar (och muddermassor) kan påverkas av vattenströmmar och fartygens propellervatten. Materialval bör väljas utifrån lokala förhållanden.
- Åtgärden kräver ej lov eller bygganmälan.

## C-1 Disposition av planområde

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att bestämma hur marken som omfattas av detaljplanen får användas och bebyggas. Dispositionen berör användning av mark och byggnader, placering av byggnader, planteringar, grönområden, gång- och cykelvägar, parkeringar, etc. Åtgärden är egentligen ingen ”egen” säkerhetsåtgärd utan en kombination av enskilda åtgärder som t.ex. användning av mark, vegetation, och skyddsavstånd. Åtgärden kan även innebära att mindre störningskänslig verksamhet placeras som en skärm framför ett skyddsobjekt, exempelvis kontorshus framför bostäder. Åtgärden karakteriseras av att genom god planering och ett väl disponerat område uppnås skyddseffekter utan att det medför några direkta kostnader eller begränsningar. Åtgärden kan skydda mot flertalet olyckor såsom översvämning, explosion, brand, utsläpp till luft och trafikolyckor.

### Säkerhetspåverkan

- Effektiviteten av åtgärden är relaterad till vilka enskilda delåtgärder som disponeringen av planområdet innebär.
- Byggnadernas användning och begränsning av byggnadsarean medverkar indirekt till hur många människor som kommer att vistas i området och påverkar därmed den maximala konsekvensen av en olycka.

### Andra aspekter

- Under förutsättning att planeringsfriheten är stor är kostnaden för åtgärderna låg.
- Begränsar handlingsfriheten vid utformning av planområdet, exempelvis genom att en mindre del av området tillåts bebyggas.
- Åtgärden kan användas när stor planeringsfrihet råder inom detaljplaneområdet.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av fler bestämmelser i 5 kap. PBL. Användning av mark och utformning av allmän plats regleras med stöd av 5 kap. 3 § respektive 5 kap. 7 § punkt 6, byggandets omfattning och byggnaders placering regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 2 respektive 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd eftersom den innebär god planering och medför ett naturligt skydd mot flera olyckor.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan, då precisering av användning av mark och byggnader, utformning och placering av byggnader och utformning av allmän plats och tomter är vanliga bestämmelser.

## C-2 Disposition av byggnad

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär hur lokaler inom en byggnad disponeras för att uppnå ett skydd mot olyckor. Det handlar t.ex. om placering av samlingslokaler och utrymningsvägar. Även balkonger räknas hit - trots att de ofta ligger utanför själva byggnaden. Disposition inom byggnad skyddar genom att styra hur många personer som exponeras och/eller möjliggöra säker utrymning efter en olycka.

### Säkerhetspåverkan

- Rätt använd, frigör åtgärden resurser för räddningstjänsten då skadefallet minskar och utrymning görs möjlig.
- Åtgärden har hög tillförlitlighet, men kan ”glömmas” bort vid ändring av byggnad. Inget behov av underhåll.
- Åtgärden reducerar konsekvensen av olika typer av bränder då exempelvis utrymning möjliggörs till säker sida.
- Skadefallet vid explosioner minskar om samlingslokaler inte placeras intill exponerad fasad.

### Andra aspekter

- Åtgärden innebär ingen direkt kostnad.
- Stor begränsning av en byggnads användning om lokalerna inte kan disponeras fritt.
- Minskar möjlighet till optimalt/flexibelt utnyttjande av lokaler.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 3 PBL.
- BBR reglerar utrymningsvägar (kap. 5).

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd i de fall det handlar om möjlighet till säker utrymning.
- Lämplig att reglera med detaljplan. Speciellt lämplig i de fall detaljplanen är projektanpassad.
- Åtgärden kan med fördel kombineras med utrymningslarm.

## C-3 Placering av friskluftsintag

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att friskluftsintag placeras på oexponerad sida, vanligtvis bort från riskkällan. Syftet med åtgärden är att, vid utsläpp, minska den mängd gas som kommer in i byggnaden via ventilationssystemet.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden minskar konsekvensen av utsläpp av brandgaser och andra giftiga gaser genom att gasens inträngning i byggnaden minskar.
- Åtgärden minskar sannolikheten för explosion i en byggnad vid utsläpp av brandfarlig gas utomhus.
- Det kan bildas högre gaskoncentrationer i lä för vinden på den ej exponerade sidan.
- Effekten minskar om det finns öppningar, såsom fönster och dörrar, på den exponerade fasaden.
- Underhållsbehovet är lågt och åtgärden förväntas fungera väl över tiden.

### Andra aspekter

- Kostnaden är låg under förutsättning att ventilationssystemets utformning inte begränsas i övrigt.
- Möjlighet ur ventilationssynpunkt till optimal placering av ventilationskanaler och fläktrum kan minska.
- Kan även ge skydd mot kontinuerlig exponering av luftföroreningar orsakade av fordon om byggnaden är placerad i omedelbar närhet av väg.
- Många inblandade aktörer, i olika skeden.
- Fläktar på ”oexponerad sida” kan komma i konflikt med ”tyst sida” avseende buller.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera som byggnadens utformning enligt 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.
- Krav på placering av friskluftsintag kan ställas med stöd av LBE och AML.

### Kommentarer

- Kan vara olämplig som säkerhetsåtgärd på grund av tveksam effekt.
- Kan vara lämplig i de fall detaljplanen är projektanpassad. Kan vara olämplig att reglera med detaljplan.

## C-4 Ej källare

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär förbud mot anordnande av källare i byggnader. Åtgärden är verksam vid översvämningar. Inom vilket område från vattendraget som källare ska förbjudas styrs t.ex. av beräkningar av högsta vattennivåer.

### Säkerhetspåverkan

- Elimineras risken för egendomsskador till följd av vattenfyllda källare.
- Frigör räddningstjänstens resurser.
- Mycket hög tillförlitlighet och inget behov av kontroll. Åtgärden är passiv.

### Andra aspekter

- Kan innebära en merkostnad
- Minskar förvaringsutrymmen och biutrymmen i byggnader.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 2 PBL.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd på grund av den höga effektiviteten.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan.
- Kombineras med fördel med åtgärden ”plushöjd” för mark och färdigt golv i bottenvåning eller grundläggningsnivå.

## C-5 Plushöjd

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att en viss plushöjd föreskrivs för mark och/eller byggnader. Syftet är att minska sannolikheten för att en översvämning ska nå byggnaden och vattenfylla den. Åtgärden kan antingen innebära en höjning av marken eller att öppningar i byggnad placeras på en viss lägsta höjd. Erforderlig plushöjd bestäms utifrån beräkningar av högsta vattennivåer inom en viss tid. Beräkningarna ska vara relevanta för planområdet och dess användning. Högre flöden på grund av kommande klimatförändringar bör beaktas. För byggnader bör plushöjden ange lägsta grundläggningsnivå eller schaktbotten för att undvika fukt i grunden. Plushöjd används även i kombination med flera andra skyddsåtgärder.

### Säkerhetspåverkan

- Minskar konsekvenser av översvämning.
- Mycket hög tillförlitlighet och inget behov av kontroll efter det att byggnaden uppförts.

### Andra aspekter

- Åtgärden kan innebära en merkostnad.
- Få inblandade aktörer.
- Höjning av marknivån kan innebära ökad risk för ras och skred.
- Större marginal vid översvämning bör krävas för svårutrymda lokaler, större offentliga byggnader, industrier, betydelsefull infrastruktur och konstruktioner av betydelse för samhället.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera plushöjd på mark med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5, (högsta) byggnadshöjd med stöd av 5 kap.7 § punkt 2 PBL.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd på grund av den höga effektiviteten.
- Åtgärden är lämplig att reglera med detaljplan.
- Kombineras med fördel med åtgärden ”ej källare”.
- Byggande inom ett översvämningdrabbat område medför höga försäkringspremier.



## C-6 Minushöjd, nedgrävning av riskkälla

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att en riskkälla, t.ex. en tank eller en cistern grävs ner helt eller delvis för att skydda omgivningen mot brand och explosion i tanken/ cisternen eller vid läckage. Pölutbredning och jetflammar kan stoppas upp av omkringliggande massor. Vid en explosion kommer omkringliggande massor att absorbera energi och styra tryckvågen. Åtgärden fungerar där specifik kännedom om den planlagda verksamheten finns.

### Säkerhetspåverkan

- Passiv åtgärd, fungerar oberoende av räddningstjänsten eller andra aktörer.
- Underlättar släckinsats vid brand då pölens utbredning blir begränsad.
- Minskar sannolikheten för att splinter och föremål ska träffa intilliggande byggnader vid en explosion samt konsekvensen av en sådan då massorna absorberar tryck.
- Minskar konsekvenserna av en pölbrand och en jetflamma då massorna är avskärmande.

### Andra aspekter

- Innebär merkostnader för grävarbete och deponering.
- Åtkomlighet till cistern minskar vilket kan få effekt på underhåll av cistern. Något som i sin tur kan leda till ökad risk för läckage.
- Området kan bli mer estetiskt tilltalande om cisterner grävs ner.
- Få inblandade aktörer.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. PBL: högsta anläggningshöjd och begränsning av exploateringsrätt under mark regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 2, anläggningens placering regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 och markhöjd regleras med stöd av 5 kap. 7 § punkt 5.
- Krav på invallning/nedgrävning av cistern kan ställas av tillsynsmyndigheten med stöd av 9 kap. MB.
- Krav kan ställas på placering i mark av brandfarliga vätskor vid tillstånd för lagring av brandfarlig och explosiv vara enligt LBE.

### Kommentarer

- Åtgärden är lämplig som säkerhetsåtgärd på grund av hög effektivitet och låg kostnad.
- Åtgärden kan vara mindre lämplig att reglera med detaljplan eftersom den är mycket projektspecifik, och den exakta lokaliseringen av riskkällan sällan är känd i detaljplaneskedet.

## C-7 Byggnadshöjd

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att den högsta tillåtna höjden för byggnader/anläggningar inom ett område regleras och verkar i huvudsak mot kollision med flygplan. Tillåten byggnadshöjd beror på byggnadens placering i förhållande till flygplatser och dess inflygningskorridorer.

### Säkerhetspåverkan

- Eventuellt minskad sannolikhet att flygplan stöter mot byggnad under start och landning.
- Om en minskad byggnadshöjd leder till mindre total byggnadsarea minskas även det maximala antalet personer som kan påverkas av en olycka.

### Andra aspekter

- Om den totala byggnadsarean ska vara den samma så medför en minskad byggnadshöjd att byggnadens yta på mark får öka.
- Begränsning i användning av tomt och utformning av byggnad.
- Få inblandade aktörer.
- Byggnadens höjd kan även behöva begränsas utifrån andra aspekter t.ex. möjligheter till utrymning och möjligheter till räddningsinsatser exempelvis stegbilars höjd.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 2 PBL.
- Alla byggnadsverk högre än 40 m ska anmälas till Luftfartsverket, byggnadsverk över 150 m ska förses med varningsljus.
- Höjdbegränsning av byggnader och byggnadsverk för att tillgodose flygets behov kring flygplatser fastställs av Luftfartsverket.

### Kommentarer

- Lämplig som säkerhetsåtgärd i inflygningskorridorer.
- Lämpligt att reglera högsta totalhöjd i meter över grunddkartans nollplan med detaljplan.
- Åtgärden är mycket lämplig att reglera med detaljplan, då begränsning av exploateringsrätten och utformning av byggnader är en vanlig frivillig bestämmelse och efterlevnad av bestämmelsen ingår i lovprövningen.
- Tele- och radiomaster, vindkraftverk, kraftledningar m.m. kan också påverka luftfarten negativt även av andra skäl än höjden på anläggningen.
- Vid exploatering i närhet av flygplatsens in- och utflygningsstråk ska alltid samråd ske med operativt ansvarig flygplatschef. ”Flygplatsen” är sakägare i sådana detaljplane- och bygglovsärenden.

## C-8 Förstärkning av stomme/fasad

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att byggnad, eller del av byggnad, utförs med fasad och stomme som ska kunna motstå tryckökningar motsvarande exempelvis viss explosion. Utförandet ska ge skydd mot fortskridande ras och stå emot påkörning (fordon mot byggnad).

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden är konsekvensreducerande. Vid tryck mindre än designtrycket är sannolikheten för fortskridande ras av byggnaden liten. Vid påkörning med kraft motsvarande mindre än designtrycket är sannolikheten för fortskridande ras av byggnaden liten.
- Åtgärden har genomsnittlig tillförlitlighet.
- Mycket låga krav på kontroll.
- Effektiviteten bedöms som genomsnittlig. Den kommer att minska sannolikheten för större byggnadsras med riktigt stora konsekvenser och möjligheter till ytterligare olyckor.
- Åtgärden är oberoende av insats från räddningstjänsten.

### Andra aspekter

- Tyngre konstruktion av stomme och fasad.
- Dyrare utförande.
- Skador kan trots åtgärden uppkomma på människor till följd av tryckstegring och splitter.

### Regleringsmöjligheter

- Möjlig att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.
- I SRVFS 1998:6 finns dimensioneringsförutsättningar för skyddsrum.
- LBE tillstånd kan ställa krav på att en vägg ska vara lättvägg och övriga väggar förstärkta för att ge en riktad explosionsvåg.

### Kommentarer

- Kan vara lämplig som säkerhetsåtgärd beroende på dimensionering av fasaden.
- Lämplig att reglera med detaljplan i de fall förutsättningarna är väl kända.

## D-1 Begränsning av fönsterarea

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att fönsterarean (inklusive så kallad öppningskomplettering, t.ex. dörr, port, glasparti) i en fasad begränsas, t.ex. till 15 procent av fasadarean. Även fasad helt utan fönster/öppningar ingår.

### Säkerhetspåverkan

- Med färre öppningar minskas den svagaste konstruktionsdelen i fasad. Åtgärden är konsekvensreducerande.
- Vid explosioner minskas exponeringen för såväl splitter som tryckvåg och föremål. Åtgärden är därför verksam såväl utanför som inuti byggnaden.
- Vid utsläpp som sprids i luften förväntas det diffusa inläckaget i byggnader minska.
- Fasadutförande helt utan fönster/öppningar ger ett skydd mot brandspridning men behandlas inte här, beroende på att väggkonstruktionerna normalt uppfyller viss EI klass och beskrivs under annan kategori.
- Effektiviteten bedöms som mycket låg. Mindre antal eller storlek på fönster utesluter inte öppna fönster som kan medföra att föroreningar tränger in, och skyddet mot explosioner innebär enbart en minskad sannolikhet för direkt påverkan av splitter eller föremål i eller utanför byggnaden.
- Tillförlitligheten bedöms som hög. Åtgärden är oberoende av räddningstjänsten.

### Andra aspekter

- Åtgärden medför inga extra kostnader, varken för projektering eller utförande.
- Begränsning av fönsterarea på en fasad kan innebära fler fönster på en annan fasad.
- En reell minskning av den totala fönsterarean medför en något lägre uppvärmningskostnad.
- Åtgärden innebär begränsningar som kan ge sämre planlösningar då del av byggnad inte har dagsljus eller ett begränsat dagsljus och därmed sämre inomhusmiljö. Exempelvis kan det vara svårt att skapa genomgående lägenheter.
- Tät fasad reducerar buller bättre än fasad med fönster.

### Regleringsmöjligheter

- I Boverkets byggregler, BBR 6:31 föreskrivs att i rum där personer vistas mer än tillfälligt ska det finnas tillgång till direkt dagsljus. De tillhörande allmänna råden anger att fönsterglasarean bör vara minst 10 procent av golvarean.

- Åtgärden är möjlig att reglera med stöd i 5 kap 7 § punkt 4 PBL.

## Kommentarer

- Kan vara tveksam som säkerhetsåtgärd, beroende på att effektiviteten bedöms som mycket låg.
- Lämplig att reglera med detaljplan främst tack vare en mycket enkel granskning i samband med bygglov. Åtgärden kan dock komma i konflikt med önskemål om byggnadens yttre gestaltning.
- Åtgärden bör införas som en funktionsbaserad bestämmelse eftersom fasad, fönster och ventilation ska fungera ihop.

## D-2 Ej öppningsbara fönster

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att fasad förses med icke öppningsbara fönster, dvs. att fönster utformas som fasta partier.

### Säkerhetspåverkan

- Åtgärden är verksam mot föroreningar som sprids i luft. Inläckaget i byggnaden förväntas minska, vilket medför lägre exponering och minskade konsekvenser.
- Effektiviteten bedöms som låg i jämförelsen med öppningsbara fönster. Det är inte realistiskt att göra alla fönster i en byggnad icke öppningsbara, utan bara för en fasad eller två. Effektiviteten beror på skillnaden i inläckage i byggnad beroende på vindhastighet, vindriktning och, framför allt, hur byggnaden påverkar strömningen och eventuellt skapar turbulens.
- Åtgärden har ganska hög tillförlitlighet. Viss sannolikhet finns att skyddet försämras om åtgärden ”glöms bort”, t.ex. vid renoveringar (byte av fönsterpartier, fasadåtgärder etc.).

### Andra aspekter

- Inga kostnader beräknas tillkomma för projektering eller utförande. Icke öppningsbara fönster är t.o.m. något billigare i utförande än öppningsbara fönster.
- Åtgärden medför stora begränsningar vad det gäller fönsterputsning framförallt i bostäder, men även i exempelvis kontor.
- Om fönsterputsning ska vara möjlig måste fönster som öppnas med nyckel/verktyg jämföras med icke öppningsbara fönster för att kunna användas i bostäder. Åtgärdens tillförlitlighet blir då mycket lägre.
- Åtgärden måste även ses som begränsande utifrån perspektivet att personer gärna vill kunna öppna fönster för vädring och för att kunna kalla på hjälp i en nödsituation.
- Åtgärden minskar exponeringsrisker mellan t.ex. kontor/bostäder och lager av brandfarliga eller explosiva varor.

### Regleringsmöjligheter

- I Boverkets byggregler, BBR 5:6 och 5:7 finns regler om fönster i skilda brandceller respektive ytterväggar i skilda byggnader.
- Möjligt att reglera med stöd av 5 kap. 7 § punkt 4 PBL.

### Kommentarer

- Eventuellt lämplig som säkerhetsåtgärd, beroende på att effektiviteten bedöms som mycket låg. Ansvarsfrågan är otydlig och begränsningen är relativt stor.
- Åtgärden bör införas som en funktionsbaserad bestämmelse eftersom fasad, fönster och ventilation ska fungera ihop.

## D-3 Brandskyddad fasad

### Åtgärdsbeskrivning

Åtgärden innebär att fasad, inklusive fönster, utförs i brandteknisk klass exempelvis EI-30 samt att krav ställs på byggnadens svårantändlighet. EI-30 innebär att fasaden är utformad på sådant sätt att brandspridning inte ska ske genom väggen inom 30 minuter om det inte brinner mycket intensivt på utsidan av väggen. EI-30 är dock ingen garanti för att fasaden inte antänds och att brandspridning därmed sker till exempelvis vinden. Av denna orsak kan krav på lägst brandteknisk klass i vissa fall behöva kompletteras med krav på svårantändlighet om andra material i fasadbeklädnader än murverk eller betong godtas. En fasad i obrännbart material, utan ventilationsöppningar, varken i fasad eller takfot, försedd med EI-30 klassade fönster, som inte kan öppnas utan särskilda verktyg, uppfyller normalt de krav som behöver ställas vad gäller brandskydd och brandmotstånd hos en fasad.

### Säkerhetspåverkan

- Passiv åtgärd, fungerar oberoende av räddningstjänstens eller annans åtgärder.
- Hög tillförlitlighet. Viss sannolikhet finns att skyddet försämras om åtgärden ”glöms bort”, t.ex. vid renoveringar (byte av fönsterpartier, fasadåtgärder, ventilationsförändringar etc.).
- Åtgärden minskar risken för, eller fördröjer, brandspridning till och vidare in i en byggnad vid brand utanför.
- Åtgärden reducerar inträngning av giftiga gaser, brandrök, damm och aerosoler eftersom brandklassade fönster endast tillåts vara öppningsbara med nyckel eller specialverktyg. Exponering kan dock ske genom andra fönster eller via ventilationssystemet.

### Andra aspekter

- Kostnaden för brandklassade fönster är cirka 5 000 kr/m<sup>2</sup>.
- Små begränsningar av utformningen av en byggnad.
- Fönsterputsning försvåras (fördyras).
- I bostäder eller kontor bör vid denna typ av lösning beaktas att de klassade fönstren inte betraktas som utrymningsvägar. Utrymning måste i stället ske via fönster åt annat håll eller via särskilda trapphus.

### Regleringsförutsättningar

- BBR reglerar ytterväggs utformning för skydd mot brandspridning mellan byggnader (5:7), och för brandspridning mellan brandceller i samma byggnad (5:63).

- LBE reglerar brandtekniska avskiljningar och skyddsavstånd vid hantering/förvaring av brandfarliga varor, dock ej vid transporter. Avståndsrekommendationerna varierar beroende på bl.a. angränsande byggnaders användning och utförande dvs. om den är obrännbar eller ej.
- Möjligt att reglera med stöd av 5 kap 7 § punkt 4 PBL.

### Kommentarer

- Eventuellt lämplig som riskreducerande åtgärd. Detta beror på den initiala risknivån och måste avgöras i varje enskilt planärende.
- Lämplig att reglera med detaljplan. Åtgärden bör införas som en funktionsbaserad bestämmelse eftersom fasad, fönster och ventilation ska fungera ihop.





## 8. Andra säkerhets- höjande åtgärder

Här följer en redovisning av åtgärder med en säkerhetshöjande effekt som identifierats, men som varken är möjliga eller lämpliga att reglera med detaljplaner.

Det finns fler exempel på säkerhetshöjande åtgärder utöver de åtgärder som redovisats i åtgärdskortet. Dessa åtgärder har bedömts som lämpliga i säkerhetshöjande syfte men har inte tagits med i de mer utförligare åtgärdskortet då det inte finns stöd i PBL för att reglera dessa åtgärder med detaljplan. Ingenting hindrar dock att dessa åtgärder omnämns i planbeskrivningen/genomförandebeskrivningen eller på annat sätt illustreras i planhandlingarna. Berörda tillsynsmyndigheter kan med stöd av annan lagstiftning än PBL ställa krav på att dessa åtgärder vidtas.

### Konsekvensreducerande åtgärder

#### Invallning, avledning av utsläpp

Åtgärden innebär att en invallning eller avledning av ett utsläpp anordnas. En invallning består vanligen av en kant som ser till att utsläppet inte rinner iväg. En avledning används för att styra var ett utsläpp ska ta vägen. En avledning kan samordnas med det normala behovet av avledning av regnvatten. Åtgärden används för att samla upp utsläpp av kemikalier eller släckvatten för att på så sätt motverka spridning i mark och vatten samt utbredning av pölbränder. Åtgärden behöver ofta kompletteras med täta ytskikt för att uppnå en god skyddsverkan. Krav på denna typ av säkerhetshöjande åtgärd kan ställas av tillsynsmyndigheten enligt MB.

#### Ventiler i avloppsledningar

Åtgärden innebär att avstängningsventiler installeras i dagvattensystem eller i avloppsledningar. Åtgärden verkar mot spridning i vatten orsakat dels av olyckor, dels av översvämningar. Ventiler vid lossningsplaster och cisterner vid en industri kan antingen alltid vara i stängt läge eller stängas per automatik vid detektion av exempelvis gas. Ventiler i avloppsnäten är normalt öppna och placeras vanligen inom fastigheten före anslutningspunkten till kommunens avloppsnät. Krav på åtgärden kan ställas av tillsynsmyndigheten med stöd av MB eller av huvudmannen för avloppsanläggningen med stöd av lagen om allmänna vatten- och avloppsanläggningar.

#### Fasadsprinkler

Åtgärden innebär att fasaden på en byggnad förses med sprinkler i syfte att skydda mot brandspridning. Sprinkler vattenbegjuter fasaden och systemet aktiveras vanligen av räddningstjänsten. Även automatisk aktivering kan förekomma. Vattenförsörjning kan antingen fås från det kommunala vattenledningsnätet eller via räddningstjänstens släckbil. Fasadsprinkler förekommer ibland i tät bebyggelse i syfte att försvåra brandspridning mellan byggnader.

## Ridåsprinkler

Åtgärden innebär att ett vattensprinklersystem placeras mellan skyddsobjekt och riskobjekt. Vid en olycka kan systemet användas för att bilda en vattenridå som mildrar effekterna av vissa bränder och spridning av gaser i luft. Systemet kan antingen placeras i marknivå eller upphängt på en ställning. Systemen aktiveras och vattenförsörjs vanligen av räddningstjänsten.

## Byggnadssprinkler

Åtgärden innebär att ett vattensprinklersystem installeras i byggnaden. Sprinklersystemet aktiveras automatiskt när en viss temperatur uppnås vid sprinklerhuvudet. Vanlig aktiveringstemperatur är cirka 70° C, vilket innebär att det normalt krävs en brand för att systemet ska gå igång. Systemet dimensioneras efter en viss verkningsyta för aktuell del av byggnad. Om systemet ska kunna hantera en utomhusbrand som kan ge brandspridning krävs andra dimensioneringskriterier.

## Automatiskt brandlarm

Åtgärden innebär att ett automatiskt brandlarm installeras i en byggnad. Det automatiska brandlarmet består av detektorer och en styrenhet. Detektorerna kan vara av olika typ - flamdetektorer, rökdetektorer eller värmedetektorer. Syftet med systemet är att upptäcka och larma om en pågående brand. Larmet kan kopplas till ett utrymningslarm och/eller överföras till räddningstjänsten.

## Viktigt meddelande till allmänheten (VMA)

Med hjälp av VMA-systemet (Viktigt Meddelande till Allmänheten) kan stora grupper av människor bli varnade och få information i samband med olyckor eller händelser som riskerar att orsaka störningar i samhället. Det finns två typer av meddelanden; varnings- och informationsmeddelanden.

## Åskskydd

Ett åskskydd ska skydda byggnader, personer och material vid direkt blixtnedslag i byggnaden eller dess omedelbara närhet. Det ska också förhindra att inkommande ledningsburna blixttöverspänningar ger upphov till brand. Om man vill ha fullgott skydd åt elektronik eller känslig elektrisk utrustning erfordras i regel kompletterande åtgärder. Direkta blixtnedslag sker varje år i byggnader. Skydd mot detta är möjligt genom att bl.a. förse byggnaden med en så kallad ringledare och lämpligt placerade metallinor på tak och väggar fram till ringledaren.

## Sannolikhetsreducerande åtgärder

### Räcke

Åtgärden innebär en horisontell stång på vertikala stolpar. Räcket kan vara dimensionerat för gående eller för fordonstrafik. Som räcke för gående hindrar det fall över slänt/stup och som vägräcke försvårar det avåkning.

### Sänkning av porvattentryck

I överkonsoliderade jordar och i kohesionsjord, som är skiktad med sand och silt, har porvattentrycket stor betydelse för jordens stabilitet. En mycket liten ökning av porvattentrycket kan leda till att markstabiliteten minskar drastiskt. Det finns flera olika åtgärder som reducerar porvattentrycket. Åtgärder som installation av öppna rör, filterbrunnar eller vertikaldräner till ett bräddavlopp används i de enklare fallen. I mer komplicerade fall krävs en installation av rörbrunnar med pumpar vilka styrs automatiskt. Åtgärden är verksam mot lerskred.

### Rensning/muddring i vattendrag

Åtgärden innebär att vattendrag rensas eller muddras för att öka vattenav-  
rinningen. När tvärsnittsytan i ett vattendrag ökas kan vattendraget rymma mer vatten och får därmed större kapacitet att buffra tillfälliga höjningar av vattenståndet. Åtgärden är verksam mot långsam stigning, kraftig nederbörd och dagvattenstigning. Om vattendraget från början är grävt eller muddrat ska och får ägaren underhålla anläggningen. Om vattendraget har ett naturligt djup och läge ska tillstånd för vattenverksamhet sökas enligt 11 kap. MB.

### Trafikåtgärder

Väghållaren ansvarar för vägar och gators utformning. Iordningställande av vägar/gator kan göras utan lov enligt PBL. Väg- och gatubyggnadsarbeten är inte heller anmälningspliktiga enligt PBL. Exempel på säkerhetshöjande trafikåtgärder är hastighetssänkande åtgärder, åtgärder vid gång- och cykelpassager, säkrare busshållplatser m.m. Mer information om säkerhetshöjande åtgärder i stadstrafiken finns att få från Vägverkets och Kommunförbundets arbete med vägars och gators utformning (VGU) och trafik för en attraktiv stad (TRAST).



## 9. Litteratur

Boverket, *Bättre plats för arbete*, planering av arbetsområden med hänsyn till miljö, hälsa och säkerhet, Allmänna råd 1995:5, (ISBN: 91-7147-223-1)

Boverket, *Boken om detaljplan och områdesbestämmelser*, 2002 års revidering, (ISBN 91-7147-699-7)

Boverket, *Risikanalyser i fysisk planering*, 2000, (ISBN 91-7147-590-7)

Boverket, *Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen*, 2006. (ISBN 91-7147-946-5)

Länsstyrelsen i Stockholm (2003), *Risikanalyser i detaljplaneprocessen*, Rapport nr 15:2003

Räddningsverket (1997), *Värdering av risk*, 1997, (ISBN 91-88890-82-1)

Räddningsverket (1998), *Riskhantering i ett samhällsperspektiv, Samhällsplanering, Riskinventering, Processen*, (Beställnings nr U30-565/98)

Räddningsverket (1998), *Riskhänsyn i fysisk planering*, (ISBN 91-88891-50-X)

Räddningsverket (2001), *Olycksrisker och MKB*, (ISBN 91-7253-094-04)

Räddningsverket (2003), *Handbok för riskanalyser*, (ISBN 91-7253-178-9)

Vägverket (2000), *Identifiering och beskrivning av risker - metodik i vägplaneringsprocessen*, Vägverkets publikation 2000:90

Vägverket (2000), *MIR Erfarenhet av tillämpning i projektet Botniabanan*, Vägverkets publikation 2000:110

Vägverket (2004), *Trafik för en attraktiv stad*, delrapport i TRAST, WWW.vv.se/vgu-trast











**Räddningsverket, 651 80 Karlstad**  
**Telefon 054-13 50 00, telefax 054-13 56 00**

Beställningsnummer R16-282/06. Telefax 054-13 56 05, telefon 054-13 57 10  
ISBN 91-7253-307-2