

Hjellnes Counsult as

Lillomarka arena

Redegjørelse skytestøy

COWI AS
Grensev. 88
Postboks 6412 Etterstad
0605 Oslo

Telefon 02694
www.cowi.no

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	2
2	SKYTESTØY	2
2.1	Støybilde	2
2.2	Hva forårsaker støyen	2
2.3	Lydutbredelse	3
2.4	Vanlige støykonflikter	4
2.5	Støysonekart for skytebaner	5
2.6	Bakgrunn for grenseverdiene	6
2.7	Vurdering i forhold til stille områder	6
2.8	Bestemmelser i reguleringsplan	7
2.9	Aktuelle tiltak	8
2.10	Hensyn til meteorologi	8
3	VURDERING	9
3.1	Beregningseksempler	9
3.2	Tiltak	10

Oppdragsnr. 134765
Dokumentnr. 01
Versjon 01
Utgivelsesdato 22.06.2011

Utarbeidet Lars Ødemark
Kontrollert Bjørn Leifsen
Godkjent Lars Ødemark

1 INNLEDNING

COWI AS er engasjert som underrådgiver på støy i forbindelse med detaljregulering av et skiskytterstadion, Lillomarka arena. I forbindelse med oppstart av planarbeidet er COWI bedt om å utarbeide en kort redegjørelse om skytestøy.

2 SKYTESTØY

Teksten i kapittel 2 er hentet fra "*Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (støyretningslinjen)*", TA-2115 som gir en god beskrivelse av skytestøy. Dette er medtatt som informasjon, og kommentert der aktuelt. Dersom leseren er godt kjent med dette temaet kan en gjerne hoppe over dette kapittelet. Vurdering opp mot stille områder i kapittel 2.7 vil være spesielt aktuelt i forhold til marka.

Til orientering benyttes kaliber .22 (5,6mm) i skiskyting. Utgangshastigheten på den ammunisjon som benyttes i skiskyting er 325–350 m/sek. Teoretisk vil kula kunne ha en rekkevidde på ca. 1000 meter og påregnes å være farlig innenfor denne rekkevidden. Men rett bak blinkene i en avstand av 25m fra standplass vil det enten være voll eller et naturlig terreng som stopper kulene. Dette vil kunne dempe støyutbredelsen betraktelig utover det teoretiske i helt flatt terreng. Teksten nedenfor er skrevet for all type skytestøy, men sier litt om finkaliber som benyttes i skiskyting.

2.1 Støybilde

Støybildet fra et enkeltskudd vil være en meget kort impuls, og enkeltskuddene vil være det mottakeren hører ved vanlig aktivitet på skytebanen. Ved større stevner, øvelser o.l kan lydbildet være en salve av skudd da flere skyttere avfyrrer tilnærmet samtidig.

2.2 Hva forårsaker støyen

Skytevåpen har vanligvis tre lydkilder: munningsmell, kulesmell (bare for overlydsprosjektiler), og terminaleffekt (skivesmell, granatdetonasjon).

Bare en mindre del av totalenergien forplantes som lydenergi. Den akustiske virkningsgraden er forholdsvis liten (mellom 1 og 4 % for de fleste våpen), og varierer betydelig fra våpen til våpen, samtidig som det er store forskjeller i frekvensspektrum mellom de forskjellige våpen. Generelt sett gjelder regelen om at større kaliber gir mer lavfrekvent lyd en mindre kaliber, samtidig som større kaliber også gir høyere lydnivå. Dette har betydning for lydutbredelse og virkningen av tekniske dempningsanordninger som støydempet standplass og voller. Generelt sett er munningsmell mer lavfrekvent enn kulesmell, som er relativt høyfrekvent.

Lyd fra skytevåpen er vanligvis svært retningsavhengig, unntaket er større kanoner som pga svært lavfrekvent lydbilde, ikke har stor direktivitet. For vanlige

håndvåpen er lydnivået ca. 15 dB lavere bak og 3-8 dB lavere til siden av våpenet i forhold til lydnivået i skyteretning.

Munningssmell er lyd som skapes når drivgasser fra drivladningen til prosjektilet strømmer ut av våpenmunningen og ekspanderer. Munningssmellets styrke er øker med større kaliber, ladningsmengde og avtagende løpslengde. Munningssmell er den ofte den kraftigste og viktigste lydkilden for håndvåpen med kaliber mindre enn 20 mm.

Kulesmell er lyd som skyldes sjokkbølger fra prosjektiler med overlydshastighet ($>340\text{m/s}$). Geværer med vanlige kalibre benyttes vanligvis med ammunisjon som gir overlydshastighet. Også haglegeværer kan gi overlydshastighet, men de små prosjektilene bremses her raskere opp, slik at de etter en viss ganglengde kommer ned i underlydshastighet.

Terminallyd er lyd som skyldes prosjektilets anslag mot måltavlen, eller detonasjon fra granater med sprenglegemer. For skytebaner er denne lyden lavere enn munningssmellet og blir ofte ikke inkludert i beregninger.

2.3 Lydutbredelse

Lydutbredelse fra skytebaner påvirkes av en mengde faktorer som også varierer i tid. De viktigste faktorene som påvirker lydutbredelse fra skytebaner er:

- Topografi
- Marktype / vegetasjon
- Meteorologi

I tillegg til disse faktorene har støydempet standplass, refleksjoner fra terreng og frekvensfordeling og direktivitet stor betydning.

Topografi kan gi skjerming mellom lydkilden og mottageren, men kan også gi refleksjonslyd som kan være like høy eller høyere enn direktelyden. For skytebaner kan refleksjoner være problematisk der skytebanen er anlagt med skyteretning mot en bratt fjellskrent med lite eller ingen vegetasjon. Dersom topografien er slik at lydbanen mellom kilde og mottager blir brutt, legges det inn dempende effekt av topografien. Siden det regnes med krumme lydbaner, er det ikke tilstrekkelig at den direkte linjen mellom kilde og mottager blir brutt. Det er en viktig utfordring ved anlegg av nye baner å utnytte aktuelle muligheter for terrengskjerming.

Marktype kan ha stor betydning. Akustisk harde overflater som vann, fjell og asfalt gir lavere dempning og høyere frekvenser enn akustisk myke overflater som gress, jord og skogbunn. Akustisk harde overflater gir også muligheter for refleksjoner.

Det er relativt stor usikkerhet mht vegetasjonenes påvirkning på lydutbredelsen. Ett av problemene er å beskrive vegetasjonen på en korrekt måte som kan kobles til vegetasjonenes akustiske egenskaper, et annet problem er forskjellen i løvdekke mellom sommer og vinter. I de fleste beregninger er en forsiktig med å legge inn vegetasjonsdempning på grunn av de ovenstående forhold, samt det faktum at vegetasjonen kan fjernes. Vegetasjon gir liten dempningseffekt for lyd under 500 Hz, noe som fører til at vegetasjon ikke gir stor effekt for våpen med kaliber over 20 mm og sprengninger.

Meteorologi har stor innvirkning på lydutbredelsen, spesielt på lang avstand. I dagens beregningsmetoder beregnes det med meteorologiske forhold som gir god lydutbredelse. Dette sikrer at støynivået ikke underestimeres. Beregningene vil likevel ikke garantere at det beregnede støynivået til enhver tid er høyere enn målte verdier. Både vindstyrke, vindretning og temperaturvariasjon med høyden påvirker lydutbredelsen. De meteorologiske forholdene varierer relativt hurtig, og kan gi svært forskjellige lydnivåer fra samme støykilde.

2.4 Vanlige støykonflikter

Støy fra skyting med håndvåpen er svært kraftig, og kan gi sjenanse for naboer i avstander på opptil 2-4 km (geværskyting, i skyteretningen). Støy fra tyngre våpen kan gi sjenanse i enda større avstand.

Sivil skyting er en fritidsaktivitet og foregår stort sett på ettermiddag/kveldstid/helger når behovet for rekreasjon og stillhet er størst.

Mange eksisterende skytebaner har hatt sin nåværende lokalisering i lang tid. Selv om disse banene kanskje i sin tid ble gunstig plassert i forhold til bebyggelse, kan arealutviklingen ha ført til at bebyggelsen har blitt tillatt for nær banene, med støyproblemer og støyklager som resultat. I tidligere retningslinjer for skytebanestøy (T-2/93) ble behovet for å hindre innebygging av skytebaner understreket og kommunene ble oppfordret til å utarbeide reguleringsplaner med tilhørende støysoner. Utviklingen har vist at en rekke skytebaner på tross av dette har fått ny støyømfintlig bebyggelse i nærheten.

Mange skytebaner er lokalisert i, eller i nærheten av, friluftsområder. Baner som er mye brukt i perioder med stor turaktivitet kan derfor i noen tilfeller føre til konflikt, både i forhold til støy og i forhold til nødvendige sikkerhetssoner. Konfliktene vil imidlertid ofte kunne dempes gjennom fornuftige brukstidsbestemmelser. Ved nyetablering av baner er også avveining mellom friluftsinnteresser og behovet for et skytebaneanlegg en vanlig problemstilling. Gjennom god planlegging av nyanlegg kan mange konflikter dempes eller unngås. Etablering av skytebaneanlegg i randsoner mot friluftsområder kan i enkelte tilfeller være ønskelig ut fra andre forhold, som for eksempel utfartsparkering/adkomst.

Det er flere eksempler på at man gjennom god planlegging med god utnyttelse av terrengets naturlige støydemping kombinert med moderne støydempet standplass har fått til løsninger i slike områder som ikke gir støykonflikter av betydning.

2.5 Støysonekart for skytebaner

Kriteriene for soneinndeling for skytebaner er som følger:

Tabell 2: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Skytebaner	30 L_{den} , 60 L_{Amax}	Aktivitet bør ikke foregå	35 L_{den} , 70 L_{Amax}	Aktivitet bør ikke foregå

- Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.
- For skytebaner med begrenset aktivitet kan grenseverdiene for maksimalstøy i gul og rød sone heves som følgende:
 - aktivitet inntil 3 dager eller kvelder pr uke og mindre enn 65 000 skudd pr år: grenseverdien for maksimalstøy kan heves med 5 dB, til 65 dB L_{Amax} i gul sone og 75 dB L_{Amax} i rød sone.
 - aktivitet inntil 2 dager eller kvelder pr uke og mindre enn 20 000 skudd pr år: grenseverdien for maksimalstøy kan heves med 10 dB, til hhv 70 dB L_{Amax} og 80 dB L_{AIm}

Dersom skytebanen har aktivitet inntil 3 dager/kvelder pr uke og mindre enn 65 000 skudd pr år kan maksimalnivåene heves med 5 dB.

På de minste skytebanene med aktivitet inntil 2 dager/kvelder pr uke og mindre enn 20 000 skudd pr år kan maksimalnivåene heves med ytterligere 5 dB.

I praksis vil ikke kravet til årsmidlet ekvivalentnivå være relevant for de minste banene. Skuddmengden og antall dager med aktivitet er her så lavt at støynivået alltid vil være under de angitte grensene.

For baner med under 150 000 skudd pr år kan man derfor alltid se bort fra ekvivalentnivå, og begrense soneberegningene til maksimalnivå.

Dersom andelen aktivitet på kveldstid (kl 19 – 23) er mer enn 50 %, bør ekvivalentnivå beregnes ved skuddmengder fra 150 000 skudd pr år og oppover. Med aktivitet bare på dagtid, bør ekvivalentnivå beregnes ved skuddmengder fra 500 000 skudd pr år og oppover.

Anleggseier, det vil si den som eier skytebanen, er ansvarlig for å utarbeide støysonekart, jfr kapittel 2 i veilederen. Kartet oversendes kommunen, som er ansvarlig for å synliggjøre støysonene i arealplaner eller på annen egnet måte. Der aktiviteten på banen drives av andre enn eier, er anleggseieren ansvarlig for å inngå nødvendige avtaler med bruker om utarbeidelse av støysonekart.

2.6 Bakgrunn for grenseverdiene

Impulsstøy gir støyplager ved lavere gjennomsnittlig lydnivå enn vedvarende støy. Skytestøy er såkalt "highly impulsive noise" i henhold til internasjonale standarder ISO 1996-1:2003. Standarden anbefaler at denne type støy har 12 dB strengere grenser for ekvivalentnivå enn vegtrafikkstøy. Anbefalt støygrense for vegtrafikkstøy, L_{den} 55 dB, gir en gjennomsnittlig plagegrad på 25 % med 7 % sterkt plaget.

For å oppnå samme plagegrad for skytestøy tilsier metodikken i ISO 1996-1 da en støygrense for ekvivalentnivå fra skytestøy på L_{den} 43 dB.

I Norge har imidlertid praksis vært å regulere skytestøy gjennom krav til maksimalt støynivå, også på dag- og kveldstid. Dette er begrunnet i flere forhold:

- maksimalnivåene fra skuddstøy har stor betydning for opplevd plage fra støyen
- det er vanskelig å stille treffsikre ekvivalentnivåkrav til baner som har liten og varierende drift, noe som kan være tilfelle for små skytebaneanlegg
- beregning av maksimalnivåer er enkelt, og anleggseier kan dermed beregne støysonekart til en relativt lav kostnad. Dette er et poeng, siden anleggseierne for denne støykilden ofte er frivillige organisasjoner.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging viderefører dette for de små anleggene, mens de større banene også vil bli regulert gjennom ekvivalentnivåkravet. Ekvivalentnivåkravet er satt lavere enn det som ville ligge til grunn gjennom bruk av metodikken i ISO 1996-1, men er på et nivå som er sammenliknbart med tidligere praksis nedfelt gjennom T-2/93. Sammenliknet med kravene i de tidligere retningslinjene vil grensen for ekvivalentnivå først og fremst bety endringer for baner med mer enn i størrelsesorden 500 000 skudd pr år.

Maksimalnivåer fra skuddstøy oppgis i L_{Amax} , som er tidskonstant "impulse" (0,035 sek). Bruken av denne tidskonstanten i stedet for "fast" som benyttes for de andre kildene, skyldes at gjeldende nordiske beregningsmetoder og aktuelle beregningsverktøyer tar utgangspunkt i beregninger av L_{Amax} .

Bakgrunnen for å heve maksimalstøygrensene noe for de minste banene, under hhv 65 000 og 20 000 skudd pr år, er at aktivitetsomfanget ved disse anleggene er så lavt at en høyere maksimalnivågrense kan aksepteres uten vesentlig økning i støyplage. Samtidig unngår man å binde opp store arealer i støysonen rundt anlegg som er svært lite brukt.

2.7 Vurdering i forhold til stille områder

Ved etablering av nye skytebaner bør det synliggjøres i hvilken grad virksomheten vil berøre natur- og friluftsområder støymessig. For friluftsområder gjel-

der anbefalte støygrenser i retningslinjens kapittel 3.5 (se kapittel 3.6 i veileder). I større upåvirkede naturområder, som for eksempel nasjonalparker, naturområder i fjellet og kjerneområder i bymarker er all hørbar fremmed lyd i prinsippet uønsket. I slike områder bør man også unngå etablering av skytebaner.

Anbefalt grense for årsmidlet ekvivalentnivå for skytebaner, L_{den} 30 dB, er en streng grense som ligger innenfor kriteriene for hva som kan oppfattes som stille områder. Skytebaner gir imidlertid vesentlig høyere nivåer i den perioden de er i bruk, og det er støy i anleggets brukstid som bør synliggjøres i forhold til friluftsområder: hvor stor del av tiden/hvor ofte vil natur- og friluftsområder i de ulike kategoriene bli utsatt for støynivåer over de anbefalte grenseverdiene. En slik utredning bør som et minimum angi maksimalnivåer og anslått brukstid for skytebanen.

Kommunen må deretter vurdere om støybelastningen i friluftsområdene når skyting pågår kommer i konflikt med bruken av området. De anbefalte grenseverdiene må legges til grunn for vurderingen, samtidig som det må vurderes i hvor stor grad bruken av skytebane og friluftsområder sammenfaller i tid. Samtidig må dette vurderes opp mot andre forhold i en helhetsvurdering. For eksempel kan det i noen tilfeller være riktig å tillate økt støy i en begrenset del av et friluftsområde, dersom man samtidig får en vesentlig reduksjon av støyplagene for bebyggelsen rundt eksisterende bane.

2.8 Bestemmelser i reguleringsplan

Kommunen bør stille juridisk bindende støykrav til nye anlegg gjennom reguleringsbestemmelser etter planlovens §12. Reguleringsbestemmelsene kan inneholde krav til støynivå fra virksomheten. De anbefalte grenseverdiene for støy fra skytebaner bør ligge til grunn for slike bestemmelser. De anbefalte grenseverdiene er lave (strengt), og bruk av strengere grenser vil sjelden være aktuelt. I noen tilfeller kan det være aktuelt å tillate noe mindre strenge grenser ut fra helhetshensyn, for eksempel dersom det etableres en ny bane til erstatning for en eksisterende bane som gir store støyplager. Mer om avvik fra retningslinjene i kapittel 3.2.5.

Kommunen kan også gi reguleringsbestemmelser om driftstid. For skytebaner er dette en reguleringsform som anbefales. Sentrale elementer i driftstidsbestemmelser kan være å regulere hvor mange dager/kvelder pr uke aktivitet kan foregå, hvor mange timer pr dag, når på kvelden aktiviteten må være avsluttet og hvor stor aktivitet som tillates i helger/ferieperioder. Spesielle driftstidsbegrensninger for å ivareta naturvern hensyn eller bruk av friluftsområder kan også være aktuelt. Siden stadig flere skytebaner har skiver med elektronisk anvisning, kan skyteaktiviteten ofte komprimeres i større grad enn tidligere. Dette er med på å gjøre driftstidsbegrensninger mer aktuelt som reguleringsform.

Dersom støyforholdene er tilfredsstillende ivaretatt gjennom reguleringsplan, vil det sjelden være aktuelt for forurensningsmyndighetene å kreve konsesjonsbehandling.

2.9 Aktuelle tiltak

2.9.1 Lokalisering

Hovedregelen er at skytebaner bør legges i tilstrekkelig stor avstand og godt skjermet fra støyømfintlig bebyggelse og særlig følsomme natur- og friluftsområder.

Støyen fra lette våpen er betydelig mer retningsbestemt enn for tunge våpen, og tiltak som å endre skyteretning kan få stor betydning. Muligheter for å oppnå terrengdempning bør utnyttes så godt som mulig ved valg av lokalisering og orientering mv. av banen.

2.9.2 Driftstidsbegrensninger

Det mest aktuelle tiltaket i forhold til skytestøy er ofte driftsbegrensninger. Gjennom konsesjon, reguleringsbestemmelser eller andre typer forpliktende avtaler nedfelles klare brukstider/åpningstider som gir forutsigbarhet for omgivelsene. Driftstidsbestemmelsene vil vanligvis inneholde regler om at skyting bare kan foregå på visse dager og mellom visse klokkeslett, og det kan være nedfelt begrensninger på antall stevner i løpet av et år. Driftstidsbestemmelsene kan gjøres mer liberale dersom det for eksempel i deler av driftstiden (spesielle tider/dager) skytes med mindre støyende våpen/ammunisjon.

2.9.3 Skjerming

Støydempet standplass er et effektivt tiltak for å dempe støykilden i alle retninger unntatt skyteretningen. Størst effekt får støydempet standplass i retning motsatt av skyteretning (opp til 20dB) og til siden (ca.5dB). Frembygd skytebanehus med absorbentkledt båsvegg mellom hver 2-3.skytter vil gi ca.10-12dB støydempning i 50-85° vinkel med skyteretningen. I ekstreme tilfeller er det bygget kassetak over skytebanen og heldekkende vegger på sidene. Et så omfattende tiltak vil kunne gi støydempning i størrelsesorden 10-15 dB. Støydempet standplass vil ikke gi tilfredsstillende demping for våpen med kaliber over 20mm.

Men i skiskyting er det uaktuelt å bygge overbygg eller slike båsvegger.

Støyvoller og nedgraving av skytebaneplanet er effektive tiltak for å dempe støy i sideretningen for skytebaner dersom de bygges med tilstrekkelig høyde. For skytebaner vil riktig dimensjonerte og lokaliserte støyvoller kunne gi støyreduksjon i størrelsesorden 5-7 dB. Virkningen avtar for standplasser i større avstand fra støyvollen (såfremt ikke høyden på vollen økes).

2.10 Hensyn til meteorologi

Det kan oppnås mye med hensiktsmessig lokalisering og valg av skyteretning for skytebaner, og vha. de tiltakene som er nevnt ovenfor. En siste mulighet som skal nevnes her, ligger i å tilpasse treningsaktiviteten til de aktuelle lydfor-

plantningsforholdene. Lydforplantningen varierer meget sterkt med værforholdene. Det er relativt godt kjent at lyd bærer langt i medvind og i stille vær når det er temperaturinversjoner.

I andre land, bl.a. i England, er det standard prosedyre å ta hensyn til lydforplantningen ved militær treningsskyting, slik at man mest mulig unngår skyting under værforhold som gjør at utsatt bebyggelse blir belastet. Det er utarbeidet egne prosedyrer for å vurdere lydforplantningen forut for treningsskyting på dager når slik trening ellers er aktuell. Bedre tilgang på meteorologiske korttidsprognoser for lokale områder, og utviklingen av bedre lydforplantingsmodeller gjør at det gradvis i årene fremover vil kunne bli enklere og rimeligere eventuelt å ta i bruk slike prosedyrer også i Norge.

Ved beramning av stevner – ikke minst større stevner – er det grunn til å vurdere og ta hensyn til værforholdene på et mer statistisk grunnlag. Hvis det ved en aktuell bane særlig er støyproblemer ved vind fra for eksempel nordvest, kan man søke å unngå å legge større stevner til denne banen på tider av året da det er mye nordvestlig vind. Tilsvarende hensyn kan tas ved planlegging av mer intens militær treningsvirksomhet (for eksempel i forbindelse med repetisjonsøvelser).

I Norge er herskende vindretning fra sydvest. Dvs at områdene i nordøst for banene som statistisk blir mest støyutsatt. Områdene nordøst for denne aktuelle lokaliseringen er skog.

3 VURDERING

3.1 Beregningseksempler

Skuddmengden for Lillomarka arena antas å bli mindre enn 150.000 per år. Det planlegges kun skyting fra to til tre kvelder per uke. Maksimalnivået vil derfor være den dimensjonerende størrelsen.

Tabellen nedenfor viser det maksimale støynivået L_{Amax} på 200 meters avstand av de normalt mest brukte sivile skytevåpen i Norge. Eksempelberegningene er utført med flatt terreng, det vil si uten eventuell naturlig skjerming terrenget.

Våpen	Maksimalt støynivå L_{Amax} 200 meter i skyteretning [dBA]	Maksimalt støynivå L_{Amax} 200 meter til siden av skyteretning [dBA]
Rifle .22 kaliber Skiskyting	82	66
Rifle 6,5mm Baneskyting	101	95
Rifle 7,62mm Jaktmauser	100	95
Hagle	97	84

Støynivå fra en kal.22 som benyttes til skiskyting er ca 20 dB lavere enn 6,5mm rifle benyttet til baneskyting i skyteretningen og ca 29 dB lavere i retning tvers på denne.

Subjektivt er den minste nivåforskjellen mennesket kan oppfatte 3dB. En forskjell på 10 dB oppfattes som en dobling/halvering. Forskjellen vil mellom skiskyting og en rifle til baneskyting vil derfor oppfattes som langt mer enn en halvering av lydnivået. Kaliber .22 kan beskrives som et piskeslag i forhold til en mauser.

Et annet moment som sier noe om støynivået fra en skiskytterrifle er at det selv for barn ikke er påbudt med bruk av hørselsvern.

Som et eksempel på direktiviteten til en skiskytter er det vedlagt et kote-kart (sjablongmetode) utarbeidet av Norges Skiskytterforbund. Støykotene tar ikke hensyn til skjerming i terrenget. For mer informasjon om støykotene vises det til skiskytterforbundets anleggsveileder som finnes her:

<http://skiskyting.forbundetonline.no/Documents/Anlegg/anleggsveileder2007.pdf>

3.2 Tiltak

For aktuelle tiltak vises det til kapittel 2.9. Skjerming av standplass i konkurransesituasjon vil ikke være aktuelt tiltak. Mulige tiltak og effekten av disse vil utredes nærmere i planarbeidet.

For en skytebane er det mange hensyn å ta, særlig til sikkerhet. Så langt det lar seg gjøre vil en benytte de topografiske forhold innenfor planområdet samt optimal skyteretning for oppnå best mulig skjerming både mot utsatt bebyggelse og friluftsområder i marka.

STØYSONER

