

Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg



Heftets tittel: Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg

Utgitt: 2006, rev. 4/2009

Bestillingsnummer: IS-1693

Utgitt av: Helsedirektoratet
Kontakt: Avd. Kvalitet og prioritering
Postadresse: Pb. 7000 St Olavs plass, 0130 Oslo
Besøksadresse: Universitetsgata 2, Oslo

Tlf.: 810 200 50
Faks: 24 16 30 01
www.helsedirektoratet.no

Hefte kan bestilles hos: Helsedirektoratet
v/ Trykksakekspedisjonen
e-post: trykksak@helsedir.no
Tlf.: 24 16 33 68 (tirs-tors 12-14)
Faks: 24 16 33 69
Ved bestilling. Oppgi bestillingsnummer: IS-1693

Trykkeri: Oslo Forlagstrykkeri

Innhold

Forord	2
Skjematisk fremstilling av aktører	3
Innledning og sammendrag	4
Generelt om helseeffekter av støy	5
Hva er det som kan skape konflikter og støyplage?	6
Støyvurderinger og tiltak	8
Anbefalte støygrenser	9
Metode for måling og beregning av støy fra ballbinger	9
Myndigheter og regelverk	10
Vedlegg	12
Metode for måling og beregning av støy fra ballbinger	12
1. Målinger	12
1.1 Innledende valg	12
1.2 Målemetode	13
1.2.1 Generelt	13
1.2.2 Måleoppsett og målebetingelser	13
1.2.3 Krav til støymåler	14
1.2.4 Målinger	14
2. Beregninger	15

Forord



I løpet av de siste ti årene er det blitt etablert et betydelig antall nærmiljøanlegg her i landet. Anleggstypene spenner over et bredt spekter, som eksempler kan nevnes skateboardramper, sandvolleyballbaner, ballvegg/-binge, m.v. Et nærmiljøanlegg skal støtte opp under den nasjonale målsettingen om økt fysisk aktivitet i befolkningen, med spesiell fokus på barn og unge, aldersgruppen 6-19 år.

Anleggene har vist seg å være verdifulle aktivitetstilbud til barn og unge i områder hvor mulighetene til uorganisert lek og utfoldelse mangler eller er blitt redusert som følge av omdisponering av friareal i lokalmiljøet. Som erstatning for slike muligheter er det etablert nærmiljøanlegg i tilknytning til skoler, idrettsarenaer og i boligområder.

Flere anlegg er imidlertid blitt etablert uten nødvendig forutgående vurdering av mulige negative konsekvenser for omgivelsene. Avhengig av type aktivitet ved anlegget, materialvalg, åpningstider og, ikke minst, avstand mellom anlegget og bolighus, har det oppstått konflikter på grunn av støy fra anleggene. Konflikten kan i flere tilfeller tilskrives fravær av helsefaglige vurderinger under planlegging av anleggene.

På oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet har direktoratet, i samarbeid med andre fagmyndigheter og – miljøer, foretatt en revisjon av veilederen som ble utgitt høsten 2006. De vesentligste endringene består i at det er tatt inn en standardisert metode for måling og beregning av støy fra ballbinger, det er gjort en presisering i anbefalt støygrense, det er vist eksempler på hvordan ulike konstruksjoner og materialvalg virker inn på lydnivået, og det er redegjort for veilederens juridiske status.

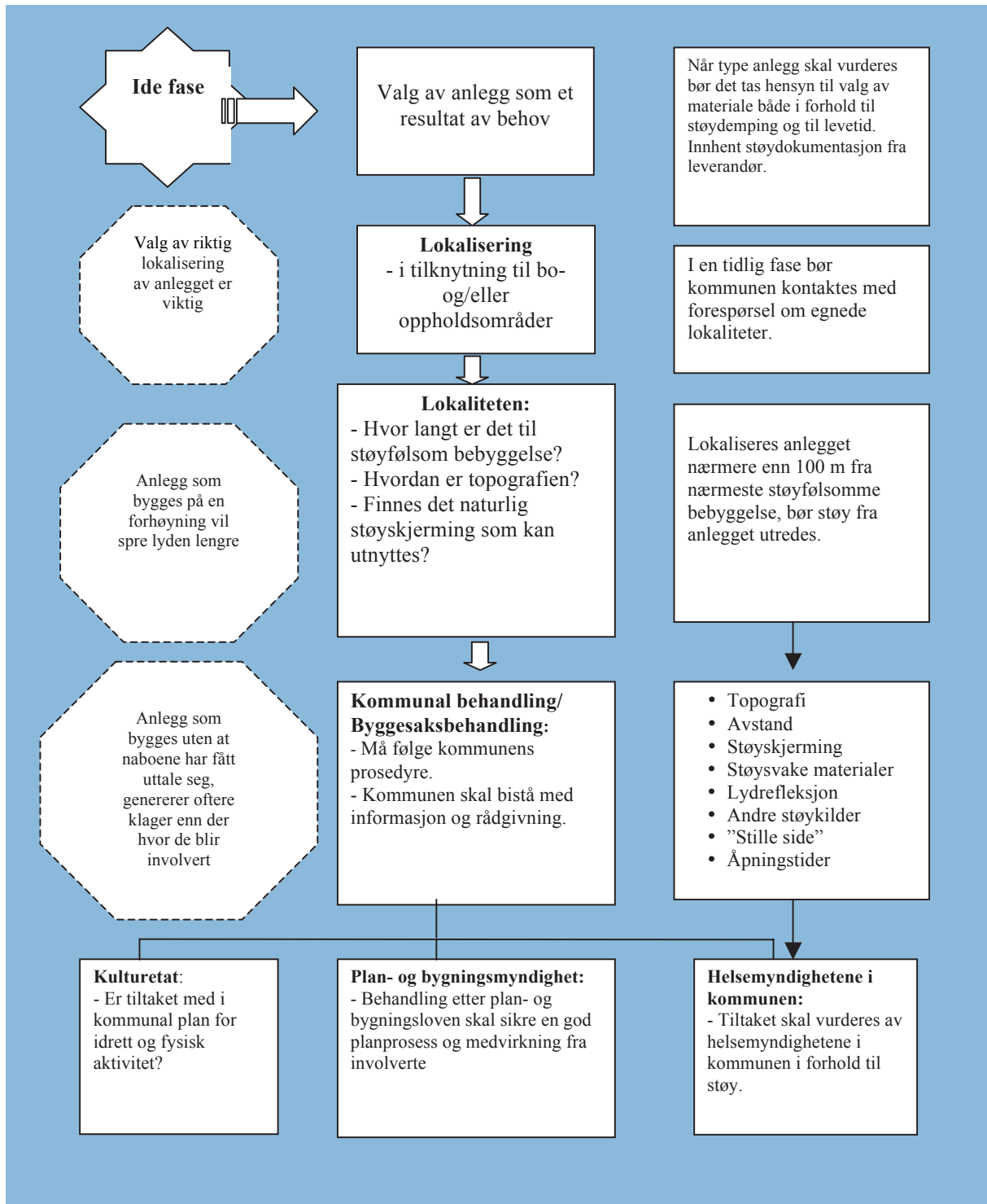
Veilederens formål er fortsatt å bidra til at støy som miljøfaktor blir tilstrekkelig utredet og vurdert ved planlegging og utforming av nærmiljøanlegg, men også at den kan benyttes som grunnlag for nødvendige utbedringer dersom aktiviteter ved anlegget medfører støyproblemer for omgivelsene.

Et vel plassert nærmiljøanlegg er til glede for alle!

Oslo, april 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bjørn-Inge Larsen'. The signature is fluid and cursive.

Bjørn-Inge Larsen
helsedirektør



Skjematisk fremstilling av aktører og prosess ved etablering av nærmiljøanlegg

Innledning og sammendrag

Nærmiljøanlegg er anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet, primært for barn og ungdom, men også for lokalbefolkningen for øvrig. De fleste nærmiljøanlegg er delvis finansiert med tilskudd fra Kultur- og kirkedepartementet, og i henhold til bestemmelser som er knyttet til tilskuddet. Anleggene skal ikke dekke behovet for anlegg til organisert idrettslig aktivitet eller ordinære konkurranser i idrett. Nærmiljøanlegg skal bidra til å lage et allsidig og godt oppvekst- og utemiljø. I en stadig mer inaktiv hverdag er det viktig å tilrettelegge for lek, idrett og fysisk aktivitet i nærmiljøet.

Veilederen retter seg til produsenter av nærmiljøanlegg, utbyggere (skoler, velforeninger og idrettslag mv), saksbehandlere i kommunene (idrettsetat, helsemyndigheter og plan- og bygningsmyndigheter), fylkeskommunene samt landets fylkesmenn.

Veilederen er utarbeidet av Helse- og omsorgsdepartementet i samarbeid med Kultur- og kirkedepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Statens forurensningstilsyn, Nasjonalt folkehelseinstitutt og Oslo kommune Helse- og velferdsetaten. Helsedirektoratet har foretatt revisjon av veilederen i samarbeid med nevnte fagmyndigheter.

Veilederen har som formål å sikre at støy som miljøfaktor blir tilstrekkelig utredet og vurdert når nye anlegg blir planlagt og utformet, slik at støyplager og konflikter unngås. Innholdet i veilederen er å anse som anbefalinger og råd, og skal

- bidra med kunnskap om støy og støyplager,
- gi veiledning om støyvurderinger og
- gjennom å gi anbefalte støynivåer, bidra til en mer samordnet behandling av nærmiljøanlegg i fylker og kommuner.

Bakgrunnen for denne støyveilederen er storsatsingen på utbygging av nærmiljøanlegg og spesielt ballbinger. Siden ballbinger har hatt stort fokus, er disse valgt som eksempel. Framgangsmetode og problemstillinger vil også kunne være aktuelle for andre typer anlegg.

Nærmiljøanlegg genererer stor aktivitet, og selv om flertallet av nærmiljøanleggene fungerer bra, er det enkelte anlegg som har utløst konflikter og støyplage. Årsaken er ofte mangelfull planlegging og manglende støyvurdering som har resultert i uheldig plassering eller lite egnet utforming av anlegget.

Lydbildet i en ballbinge består både av lyden fra menneskestemmer og fra teknisk støy som ballspark eller ball som smeller mot vegg. Denne veilederen tar utgangspunkt i de tekniske lydkildene. Den tekniske støyen har betydelige innslag av impulsstøy/slagstøy. Det er veldokumentert at impulslyd er ekstra belastende, og dermed kan bidra til å utløse helseplager. Verdens helseorganisasjon (WHO)

anbefaler blant annet at det settes strenge krav til støykilder som er impulspreget for å unngå helseskader av støy. Stemmebruk vil utgjøre en del av det totale lydbildet, men er både vanskelig å beregne og kontrollere. Noen støyreduserende tiltak rettet mot tekniske lydkilder vil også kunne ha positiv effekt på utbredelse av lyd fra stemmebruk.

På bakgrunn av målinger av lydnivået i ballbinger og generelle erfaringer fra klager på støy fra fritidsaktiviteter, anbefales det at det gjennomføres en støyfaglig utredning når avstanden mellom nærmiljøanlegget og nærmeste bolig er mindre enn 100 meter. Det kan imidlertid være aktuelt å foreta en støyfaglig vurdering også når avstanden er større, avhengig av forhold som topografi og skjermende objekter i området mellom anlegget og berørte boliger, utførelse og materialvalg på anlegget, m.v. Dette må vurderes konkret i det enkelte tilfellet.

Et nærmiljøanlegg bør plasseres slik at en både ivaretar hensynet til barn og unges aktivitetsbehov i nærmiljøet, og forebygger støy og støyplager. Videre bør det vurderes tiltak mot støy når lydnivået overstiger maksimalnivåer på 60 desibel.

Når det gjelder veilederens juridiske status vises det til avsnittet om "myndigheter og regelverk"

Generelt om helseeffekter av støy

Støy defineres som uønsket lyd. Langvarige kraftige belastninger eller meget høye kortvarige lydimpulser kan gi permanente hørselsskader. Andre negative helseeffekter av støy i våre omgivelser er knyttet til støy som en aktiverende stressfaktor fordi det påvirker adferd, trivsel, kommunikasjon, hvile og søvn. Alle har opplevd at støy kan forstyrre i enkelte situasjoner, for eksempel hjemme eller i jobbsammenheng. Med mange slike aktivitetsforstyrrelser vil de fleste oppleve støykilden som plagsom og over tid vil støyen kunne være belastende for helsen. Langvarig støyplage kan gi stress og vedvarende fysiologisk aktivering, som over lengre tid kan bidra til å utvikle sykdom, spesielt hos de som er genetisk disponert eller er utsatt for spesielle miljømessige faktorer.

Forstyrrelse av søvn på grunn av støy regnes som en alvorlig negativ virkning av støy. Det er allment akseptert at uforstyrret søvn er en forutsetning for god fysiologisk og mental helse. Støy vil kunne endre det naturlige søvnmønsteret, vanskeliggjøre innsovning og føre til vekking. I tillegg foregår det en tolkning og bearbeiding av støy i hjernen under søvn, slik at de fysiologiske responsene på lyd kan være de samme som i våken tilstand. Sekundære virkninger av forstyrret søvn er ettereffekter dagen etter, som tretthet og redusert velvære, humør og yteevne. Eldre, personer med fysiske eller psykiske sykdommer og de med søvnproblemer fra før, er spesielt utsatt for støyinduserte søvnforstyrrelser.

Mer informasjon om helseeffekter og støy finnes på hjemmesidene til Nasjonalt folkehelseinstitutt: www.fhi.no/. Se blant annet Miljø og helse – en forskningsbasert kunnskapsbase, kapittel 4B om støy, samt instituttets anbefalte faglige normer for inneklima, kapittel 16 om støy.

Hva er det som kan skape konflikter og støyplage?

Lydbildet i et nærmiljøanlegg består av tekniske lydkilder og lyd fra de som bruker anlegget. I en ballbinge vil den tekniske lyden bestå av ballspark eller ball mot vegg. I et rullebrettanlegg vil lyden i hovedsak komme fra slag og rulling fra hjul mot underlaget. Lydbildet vil variere over dagen avhengig av hvilken aktivitet som utøves og hvem som bruker anlegget.

Støy er definert som uønsket lyd. Hva som oppleves som støy fra et nærmiljøanlegg vil være svært individuelt. I forhold til en ballbinge vil noen oppfatte stemmebruk som den dominerende støyen, mens andre opplever smell i vegg som en uønsket del av aktiviteten. Lydforholdene vil også kunne oppfattes ulikt avhengig av hvem som benytter anlegget og når på døgnet det brukes. For noen er det kanskje ikke bruken i skoletiden som skaper sjenanse, men bruk i sene kveldstimer når aktiviteten domineres av større ungdommer eller voksne. Når støy fra andre kilder avtar utover kvelden eller i forbindelse med helg og helligdager vil lyden kunne framstå som mer markant. Nabolagets ønske om ro i samme periode vil også kunne forårsake en konflikt eller utløse støyplage. Innholdet i lyden vil også påvirke opplevelsen og reaksjonsmønsteret, som for eksempel om lyden domineres av barn som leker eller av kraftige smell, høy stemmebruk, banning osv.

Nærmere om hva som kan utløse konflikter og støyplager ved enkelte anlegg

Ballplass/ballbinge: Ballbinger finnes i flere ulike varianter med ulike støyegenskaper. Lydutstråling vil avhenge av hva slags materiale veggene består av og hvordan ballbingen er montert. Ballbinger som er dårlig vedlikeholdt og "skrangler" når ballen treffer vegg vil avgi ekstra støy. Ved vanlig ballplass kan konflikt oppstå ved avstander under 30-40 m fra boligvindu. For ballbinger innhegnet med plankevegger eller netting av metall kan konflikter oppstå også ved avstander over 100 m.

Rullebrettbaner/skateboardramper: Viktigste støykilder er slag og rulling mot underlaget. Konflikt kan oppstå i avstander mindre enn 300 m til nærmeste bebyggelse. Valg av konstruksjon har betydning for lydnivået. Slaglyder er for eksempel kraftigere ved baner i finér (Maksimalt lydnivå 80-100 dBA i 10 m avstand) enn ved baner i betong (Maksimalt lydnivå 80-90 dBA i samme avstand). Ekvivalentnivå ved 10m avstand vil i en periode med sammenhengende aktivitet ligge på 60-75 dBA ved én utøver.

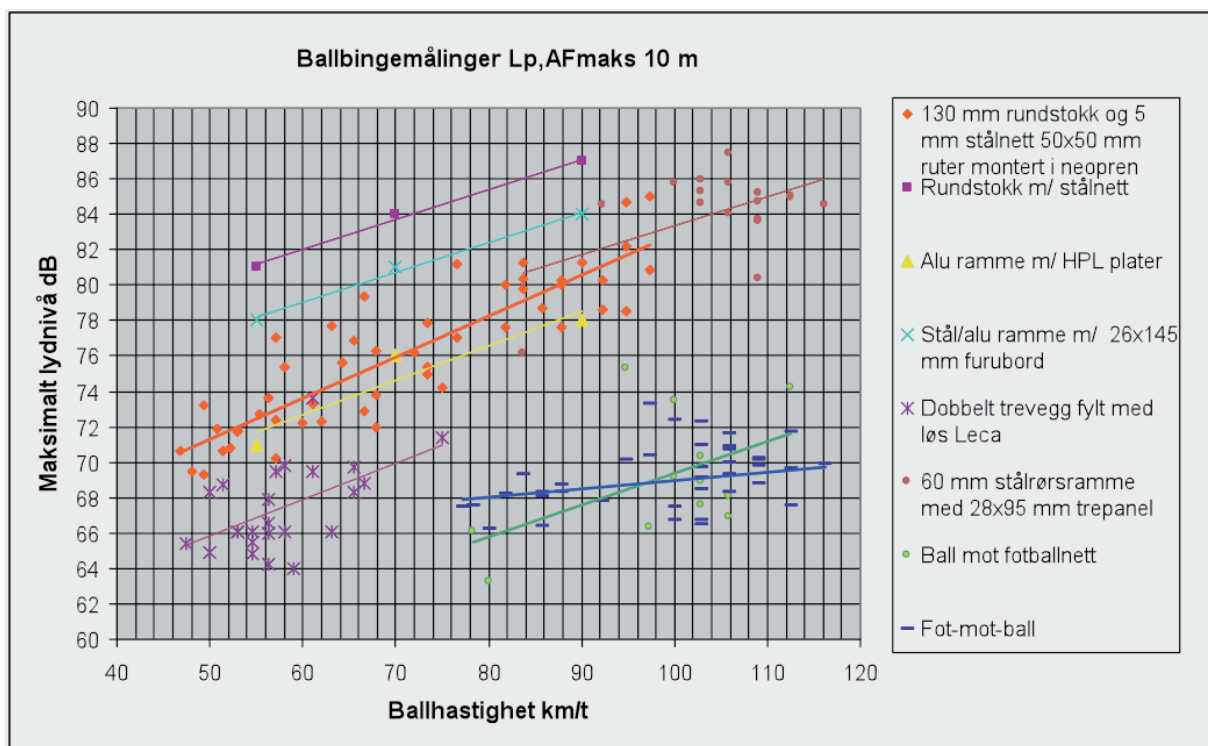
Støymålinger

I figuren under vises eksempler på resultater fra målinger av maksimalt støynivå på 10 m avstand fra vantet i flere typer ballbinger; ball-mot-vant, fot-mot-ball og ball-mot-fangnett (nett i fotballmål). Noen av måleresultatene er med ballkanon innstilt på 55, 70 og 90 km/t ballhastighet. Andre målinger er målt med mange ballspark av ulik hastighet målt med målemetoden beskrevet i vedlegg til denne veilederen. Lave ballhastigheter på 30 – 50 km/t er ganske vanlig blant mindre barn. Midlere ballhastigheter på 60-80 km/t er ikke uvanlig blant ungdommer og voksne uten spesiell fotballerfaring. Høyere hastigheter på 90-110 km/t oppnås av ungdom og voksne som spiller fotball aktivt. Profesjonelle spillere kan sparke enda hardere.

Figuren viser at det er stor forskjell i støynivået fra de ulike ballbingene. Mellom den beste og den mest støyende ballbingen er det ca 14 dB forskjell i støynivå. For samme ballbinge er det også ca 14 dB mellom et svakt og et kraftig spark av ball-mot-vant. For hver økning av ballhastigheten med 10 km/t øker støyen med ca 2 dB.

Målemetoden i denne veilederen anbefaler å bruke 80 km/t som ballhastighet og 10 m avstand for å karakterisere støyen fra en ballbinge. Hvis en bare tar hensyn til at støyen avtar med avstanden og neglisjerer innflytelse av terreng, bygninger, med mer, så avtar støyen med ca 6 dB pr. dobling av avstanden. For en ballbinge som har et maksimalt nivå på 72 dBA på 10 m avstand vil støynivået ha sunket til 60 dB i en avstand av 40 m. For en ballbinge som har et maksimalt nivå på 78 dB, må avstanden økes til 80 m før støyen har avtatt til 60 dB. For en ballbinge som gir 85 dB på 10 m avstand vil en ikke oppnå 60 dB før avstanden har økt til 178 m. Når avstandene blir så store vil i praksis terreng, reflekterende flater, skjermende bygninger, med mer, influere på støynivået. Som vist i målemetoden i vedlegget er det mulig å beregne støyen i området rundt ballbingene teoretisk på grunnlag av digitale kart, hvis en har målte støyverdier med frekvensinformasjon for den aktuelle ballbingen.

Figuren viser eksempler på resultater fra målinger av støy i flere typer ballbinger; ball-mot-vant, fot-mot-ball og ball-mot-fangnett



Støyvurderinger og tiltak

Det er kostbart og ofte konfliktfylt å gjøre noe med en eksisterende støysituasjon hvis problemene først har oppstått. Det er derfor viktig å ta hensyn til støy ved planlegging av nye nærmiljøanlegg. God planlegging i denne sammenheng innebærer blant annet å vurdere avstand og alternativer for plassering av anlegget slik at hensyn som sikker adkomst, god tilgjengelighet og gode støyforhold blir ivaretatt.

Det bør først gjøres en foreløpig vurdering av forventet støynivå gjennom å innhente erfaringer fra andre ballbinger om støynivå og forventet aktivitet i tid og omfang. Det bør lages en oversikt over boliger og annen støyømfintlig bebyggelse i området. Da vil en kunne skaffe seg oversikt over potensielle konfliktsituasjoner, legge grunnlag for å utrede støykonsekvenser og vurdere eventuelle avbøtende tiltak for å forebygge konflikter og støyplager.

Plassering av ballbinge og nærmiljøanlegg

Tilstrekkelig avstand mellom boliger og aktivitet er den viktigste måten å forebygge problemer på. Plassering av anleggene har stor betydning for hvordan støyen brer seg og oppleves, og bør vurderes ut fra avstand til nærmeste bolig og i forhold til topografi. Topografien i et område kan både bidra til å dempe og forsterke lydutbredelse.

Alle nærliggende boliger bør ha et bolignært uteareal som ikke blir direkte berørt av støyen. Alternative plasseringer bør alltid vurderes i samråd med berørte naboer. En bør også vurdere hvordan støyforholdene i området er fra før. Ofte kan det aktuelle arealet for en ballbinge være det samme området som utgjør "stille side" i forhold til andre kilder, som for eksempel vegtrafikk. I slike tilfeller vil dette kunne bli en tilleggsbelastning for de som bor nærmest.

Andre avbøtende tiltak

Hvis avstanden mellom bolig og anlegg ikke er tilstrekkelig for å oppnå et tilfredsstillende lydnivå må det vurderes andre støydempende tiltak. Her kan det være nødvendig å innhente fagkompetanse på støy og akustikk.

Støyskjerm eller jordvoll kan være aktuelle støydempingstiltak. Disse kan etableres ved selve anlegget eller ved nærmeste bolig. Plassering av selve støyskjermen bør vurderes ut fra akustisk virkning og topografi. Skjerming av uteområdet ved boligen vil i de fleste tilfeller også sikre et lavt lydnivå innendørs.

Valg av materiale vil ha betydning for støyens utbredelse. Informasjon om alternative løsninger og støyegenskaper bør etterspørres hos leverandør. Videre vil støyutbredelse bestemmes av konstruksjon og hvordan veggene er innfestet i bingen. Fester som gir ekstra vibrasjon i veggene vil kunne gi mer støy.

Regulering av tidsbruk kan være et aktuelt tiltak. Dette kan gjøres enten gjennom informasjon om åpningstider eller ved å legge til rette for å kunne stenge anlegget når det ikke skal brukes. Regulering av åpningstider bør ha særlig fokus på å

forhindre at støy fra nærmiljøanlegget blir dominerende til tider hvor det ellers er liten støybelastning i det aktuelle området (kvelder, helger). Bruk av lysanlegg kan være med på å tilspisse eller utløse konflikter, fordi aktiviteten da gjerne utvides i omfang og kan foregå langt utover kvelden. Automatisk slukking av lys kan gjøre det lettere å regulere aktivitetsperioden i vinterhalvåret.

Anbefalte støygrenser

Norge har ikke egne regler for støy fra ballbinger og lignende anlegg. Det foreligger heller ikke forskningsbasert kunnskap som kan danne grunnlag for å fastsette støygrenser. Av den grunn må anbefalinger om grenseverdier baseres på erfaringer fra klager på ballbinger og tilsvarende nærmiljøanlegg og på generell kunnskap om hvilke støynivåer som kan skape problemer.

I forbindelse med ballbinger er det to hovedkilder til støy. Den ene, stemmebruk, er det ikke ønskelig å regulere. Den andre kilden, impulslyder som oppstår når ballen treffer inngjerdingen, kan reguleres fordi kilden er teknisk og det foreligger visse muligheter for avbøtende tiltak.

Med hensyn til impulslyder fra ballbinger er det erfaringsmessig få/ingen støyklager når maksimalt støynivå er under 60 dB ved nærliggende boligfasade. Med økende støynivå vil problemene kunne øke. Fordi kunnskapsnivået er begrenset, og det er vanskelig å sammenligne med grenseverdier for andre kilder uten mange reaksjoner på sammenligningen, må skjønnsvurderingen baseres på erfaringene fra klagesaker. På grunnlag av dette anbefales en todelt støygrense:

Støynivået fra ballspill i ballbinger bør på uteplass og utenfor rom i nærliggende bebyggelse til støyfølsom bruk, ikke overskride

maksimalt A-veid lydnivå LpAmaks 60

Dette lydnivået bør ikke overskrides ved planlegging av nye anlegg. Den som velger løsninger som i vesentlig grad avviker fra 60 desibel må kunne dokumentere og begrunne sine valg, for eksempel i forbindelse med støyklager fra naboer.

Aktivitet i perioden kl 2300 – 0700 vil være til ekstra stor sjenanse for nærliggende boligbebyggelse og bør ikke forekomme. Kravet til stillhet etter kl 2300 er først og fremst egnet til å ivareta voksne menneskers søvnbehov, og kan dermed være i seneste laget med tanke på små barns leggetid.

Metode for måling og beregning av støy fra ballbinger

Det vises til vedlegg med beskrivelse av hvordan støy fra ballspill i ballbinger kan måles og beregnes.

Myndigheter og regelverk

Plan- og bygningsloven

En ballbinge/nærmiljøanlegg vil i utgangspunktet være å anse som en søknadspliktig konstruksjon etter plan- og bygningsloven, jf. § 93. Dette medfører muligheter til å fastsette konkrete bestemmelser om støy. Dette er nærmere beskrevet i retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).

Ved behandlingen etter plan- og bygningsloven må ballbingen/nærmiljøanlegget vurderes opp mot områdets reguleringsstatus, og det er i første rekke tiltakets plassering, størrelse og støyeffekter på omgivelsene ved bruk, som det er viktig at kommunen tar stilling til.

Dersom anlegget i det konkrete tilfellet er stort nok til å vurderes som "idrettsanlegg" følger det særskilt av § 78 nr. 2 at kommunen skal godkjenne plasseringen. Ved avgjørelsen skal kommunen bl.a. ta hensyn til om anlegget vil virke skjemmende eller være sjenerende for trafikken eller beboerne i strøket.

Plan- og bygningsmyndighetene i kommunen må ha rutiner for å sikre at andre berørte naboer og myndigheter blir involvert ved behandling av et nærmiljøanlegg. Der hvor støy kan være en aktuell problemstilling bør kommunens helsetjeneste alltid involveres.

Kommunehelsetjenesteloven

Kommunens helsetjeneste har et ansvar for helsefremmende og forebyggende tiltak i kommunen. Den instans i kommunen som har fått delegert myndighet og oppgaver etter § 1-4 i kommunehelsetjenesteloven skal gjennom råd og samarbeid med andre sektormyndigheter bidra til å sikre at helsemessige hensyn blir ivaretatt.

I saker som omhandler nærmiljøanlegg bør helsetjenesten tas med på råd, og kan blant annet bistå i saksbehandlingen med kunnskap om støy og støyplager. Plan- og bygningsmyndigheter og kultur- og idrettsmyndigheter må ha rutiner for å innhente helsetjenestens uttalelse når de behandler saker om nærmiljøanlegg.

Kommunehelsetjenesteloven § 3-5 har bestemmelser om at medisinskfaglig rådgivers tilrådning og begrunnelse alltid skal følge saken når kommunen behandler saker om miljørettet helsevern. Dette gjelder blant annet i saker der støy inngår som et vurderingstema.

Helsemyndighetene kan anvende virkemidler i forbindelse med planlagte eller etablerte nærmiljøanlegg etter bestemmelsene i kommunehelsetjenesteloven kapittel 4a om miljørettet helsevern, jf. forskrift om miljørettet helsevern. Ved pålegg om konsekvensutredning kan man få et grunnlag for å vurdere om støy fra nærmiljøanlegg vil kunne utgjøre en helserisiko for de berørte. Videre kan forhold ved en eiendom eller virksomhet pålegges rettet hvis forholdet direkte eller indirekte kan ha negativ innvirkning på helsen eller det er i strid med forskrift om miljørettet helsevern..

I vurderingen av om det kan kreves retting etter kommunehelsetjenesteloven § 4a-8 skal det tas hensyn til om de helsemessige sidene i den enkelte sak er tilstrekkelig vurdert i planprosessen. Helsetjenesten bør derfor involveres tidlig for å bidra til at det ikke oppstår saker der helsemyndighetene må gi pålegg om retting i etterkant/ ettertid.

Forskrift om miljørettet helsevern setter i § 9 krav til helsemessige forhold i eiendommer og virksomheter. Ved etablering og bruk av støykilder skal det tilstrebes lavest mulig lydnivå. Støy og vibrasjoner skal ikke medføre helsemessig ulempe eller overskride helsemessig forsvarlig nivå.

Støyklager etter kommunehelsetjenesteloven må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle, ut fra kildens karakter og omgivelser, og antatt/ beregnet lydnivå. Videre må det vurderes om det er gjort støyfaglige vurderinger ved planlegging og oppføring av anlegget. Ved behandling av en klagesak kan det utføres støymålinger for å kartlegge støybelastning for naboer. Resultatet av en støymåling vil være retningsgivende, og vil være et grunnlag for en skjønnsmessig medisinskfaglig vurdering av saken. Det vil også være nødvendig å foreta en samlet vurdering av fordeler og ulemper med et rettingsvedtak både for eier, bruker og naboer av anlegget, jf § 6 i forskrift om miljørettet helsevern.

Bestemmelsene i nevnte forskrift, bl.a. i § 9, er å anse som funksjonskrav. Det innebærer at et nærmiljøanlegg skal planlegges og drives på grunnlag av en konkret helhetsvurdering til anleggets innvirkning på helse- og trivselsmessige forhold, både for brukerne og omgivelsene.

Departementets veileder er å betrakte som en allment akseptert faglig norm som kan legges til grunn ved planlegging og drift av nærmiljøanlegg. Både ved **nye og eksisterende anlegg** kan veilederen knyttes til § 9 i forskriften, og dersom det oppstår problemer ved **eksisterende anlegg**, kan veilederens anbefalinger legges til grunn for eventuelle krav om utbedringer og knyttes til bestemmelsene i kommunehelsetjenestelovens kap 4a, bl.a. § 4a-8 om retting. Den som velger løsninger som i vesentlig grad avviker fra disse anbefalingene må være forberedt på å kunne dokumentere at valgte løsninger ivaretar formål og intensjoner i lov/forskrift.

Vedlegg

Metode for måling og beregning av støy fra ballbinger

I dette notatet er det beskrevet en metode for hvordan støy fra ballspill i ballbinger kan måles og beregnes. Det kan være alternative metoder, men de bør være reproducerbare og ha samme nøyaktighet som beskrevet her.

1. Målinger

1.1 Innledende valg

Impulslyden når en ball treffer vantet i en ballbinge er avhengig av forhold som ballhastighet og innfallsvinkel, ballens oppbygging, materiale, vekt og lufttrykk mm. Det er ikke kunnskap om hvordan alt dette påvirker støyemisjonen, så det må gjøres noen valg.

Erfaringene fra de ballbingene hvor det har vært problemer er at ballbingene er åpne for alle, at de er nær boliger og at de tas i bruk av ungdommer på kveldstid. Resultatet er ofte mye harde spark med høy ballhastighet mot vantene. Mindre barns bruk av ballbinger til ballspill/lek og organisert balltrening på dagtid er vanligvis et lite problem.

Når mindre barn sparker ball i en ballbinge så er høyeste ballhastighet i størrelsesorden 30-40 km/t. Ungdommer og voksne uten spesiell balltrening vil kunne oppnå hastigheter på 50-80 km/t. Aktive spillere fra ungdom og oppover vil kunne sparke baller med hastigheter opp mot 120 km/t eller mer for de profesjonelle.

Til målingene må det brukes en vanlig fotball av lær med normalt hardt lufttrykk. Som innfallsvinkel sparkes ballen rett mot vantet.

Støynivået fra ball-mot-vant øker i størrelsesorden med ca. 2 dB for hver gang ballhastigheten øker med 10 km/t. For å tallfeste støynivået fra en ballbinge er det viktig å vite hvilken ballhastighet som skal brukes. Mellom svake spark på 30 km/t til kraftige spark på 120 km/t er det så mye som ca. 18 dB i forskjell. Dette er mye. Valg av ballhastighet er derfor avgjørende for resultatet av en støymåling.

For ballbinger som er åpne for alle vil 80 km/t som dimensjonerende hastighet være et passende valg av ballhastighet. Ungdommer vil lett kunne sparke ball med denne hastigheten. Valgt ballhastighet er midt mellom de som sparker løst og de som sparker hardt.

De som i sine vurderinger av støyen forutsetter lavere ballhastighet enn 80 km/t, må sikre banen fysisk så den ikke er tilgjengelig på kveldstid. Dette vil kreve fysiske tiltak som høye gjerder med låst port, netting over hele banen, vakt på stedet e.l.

Skilting med opplysninger om brukstid, om bruken av banen eller at brukerne må ta hensyn til naboene er ikke tilfredsstillende tiltak for kontroll med bruken av ballbingene. Sporadiske kontroller av bruken er heller ikke tilfredsstillende.

1.2 Målemetode

1.2.1 Generelt

Målemetoden går i korthet ut på å måle støyen fra ball-mot-vant i ballbingens nærfelt og bruke dette som grunnlag for å beregne støyen i aktuelle immisjonspunkter. Resultatet av nærfeltmålingen bør også kunne danne grunnlag for beregning av ballbingestøy for hele området omkring ballbingen.

Måling av støy fra ballbinger må foregå kontrollert og på en måte som er repeterbar og representativ. Samtidig med måling av støyen må ballhastigheten registreres.

1.2.2 Måleoppsett og målebetingelser

Måling av ballbingestøy (ball-mot-vant) foreslås målt på utsiden av ballbingen i 1,5 m høyde over bakken og 10 m fra vantet det sparkes mot. Mellom ballbingen og målepunktet må det være flat mark og det må registreres om det er myk eller hard mark mellom ballbingen og målepunktet. Ballen må sparkes kontrollert, tilnærmet vinkelrett mot vantet og ca midt mellom fundamentene til vantene fra en posisjon på innsiden av ballbingen i en avstand på 5 m fra vantet. Hvis ballbingen har flere typer vant som støyer ulikt, bør vantet som støyer mest velges. Hvis ballbingen har vant av betong bør målepunktet velges på innsiden av ballbingen.

Ballsparkingen krever presisjon for å treffe vantet i ulike ballhastigheter. Ballsparkingen bør derfor gjennomføres av en som spiller fotball aktivt. Det bør gjennomføres spark/målinger med lav ballhastighet rundt 30-50 km/t, med moderat hastighet rundt 60-80 km/t og med høy hastighet rundt 90-110 km/t. Tilsammen bør en ha 60 målinger likt fordelt på de ulike hastighetsintervallene.

Det må ikke måles med nedbør eller snødekket mark.

Siden målingene foregår i kildens nærfelt vil meteorologiens påvirkning på måleresultatene være begrenset. Det bør likevel være tilnærmet vindstille eller med et vinddrag i retning fra kilde til målepunkt innenfor en sektor på $\pm 45^\circ$ og lave vindhastigheter under 5 m/s.

Målingene bør gjennomføres under fritt felt forhold i punkter hvor reflektert lyd fra bygninger, gjerder el. er begrenset. Reflekterende flater bør ligge mer enn 10 m fra målepunktet.

Målingene må ikke påvirkes av bakgrunnsstøy i noen frekvensbånd. Lydnivået fra ballbingen bør være 10 dB eller mer over bakgrunnsstøyen.

1.2.3 Krav til støymåler

Støymåleren må tilfredsstille de tekniske kravene i IEC 61672, Sound level meters.

Måleren må kalibreres før bruk og kontrolleres etter bruk.

Det må brukes vindhette på mikrofonen.

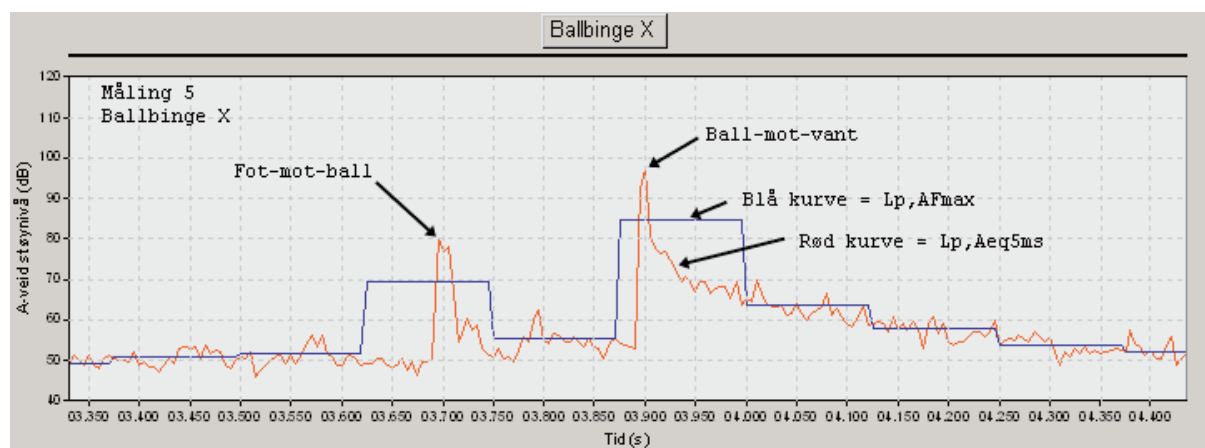
1.2.4 Målinger

Støymålingene må utføres med A-veiling og i 1/1-oktav frekvensbånd. I tillegg må ballhastigheten måles.

Figur 1

Eksempel på måling på ballbinge X.

Tid fra fot-mot-ball til ball-mot-vant 0,205 s. På 5 m avstand gir dette midlere ballhastighet 81,8 km/t. Maksimalt A-veid støynivå for ball-mot-vant $L_{p,AFmax}$ 84,7 dB.



Målingene kan gjennomføres på ulike måter.

Ballhastighet

Et metode som har vist seg gjennomførbart i praksis for å måle ballhastigheten, er å bruke en støymåler som kan registrere (logge) støynivået raskt, f.eks. hvert 5 ms. Et eksempel er vist i figur 1. Forskjellen i tid mellom fot-mot-ball og ball-mot-vant korrigert for den ekstra tiden lyden fra fot-mot-ball trenger for å nå målestedet, gir følgende formel for beregning av ballhastighet:

$$(1) \text{ Ballhastighet} = (\text{Avstand} \cdot 3,6) / (\text{Tidsforskjell} + \text{Avstand}/330)$$

Hvor

Ballhastighet er midlere ballhastighet i km/t fra der foten treffer ballen til der ballen treffer vantet.

Avstand er avstanden i m fra der foten treffer ballen til der ballen treffer vantet. Foreslått 5 m.

Tidsforskjell er tiden i s fra foten treffer ballen til ballen treffer vantet.

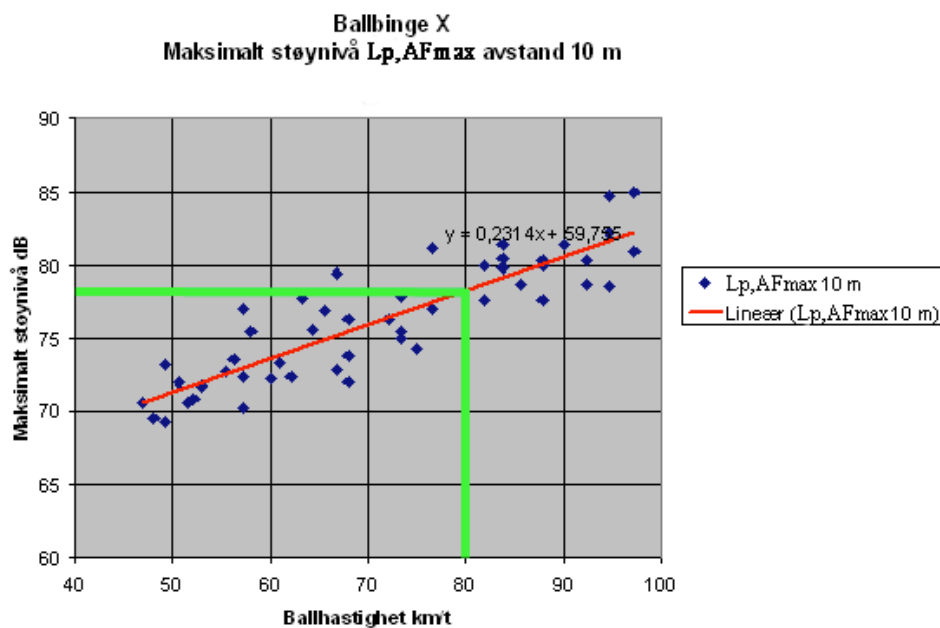
Støynivå

Maksimalt A-veid støynivå $L_{p,AFmax}$ kan bestemmes ved å bruke en støymåler innstilt på A-veiling og FAST instrumentdemping. Den blå kurven i figur 1 viser maksimalnivået for et ballspark mot et vant. Det høyeste punktet på trappekurven er maksimalverdien for ball-mot-vant.

Når målingene gjentas for ulike hastigheter vil målte maksimale støynivåer som funksjon av ballhastigheten se ut som en punktskare i et diagram, jfr figur 2. Med økende ballhastighet vil tendensen være høyere maksimalt støynivå. For å bestemme den mest sannsynlige verdien for maksimalt støynivå ved en valgt ballhastighet, tilnærmes alle målepunktene med en rett linje bestemt statistisk med minste kvadraters metode. Dette er vist grafisk i figur 2. Et regneark kan brukes til dette formålet. Maksimalt støynivå $L_{p,AFmax}$ for ballbingen på 10 m avstand bestemmes ved å avlese støynivået på den rette linjen når ballhastigheten er 80 km/t, som vist med grønt i figur 2.

Figur 2

Maksimalt støynivå fra ballbinge X målt 10 m fra vant som funksjon av ballhastighet. For å kunne forutsi støyen fra ballbingen for en gitt hastighet er målepunktene tilpasset en rett linje med minste kvadraters metode i et regneark. Ved ballhastighet 80 km/t er $L_{p,AFmax}$ 78 dB



2. Beregninger

Med målemetoden fastsettes kun støynivået 10 m fra ballbingen. Hvis man skal ha en enkel og grovt tall for støyen i et immisjonspunkt med fri sikt til ballbingen, vil støynivået kunne fastsettes ved bruk av formel (3):

$$(3) L_{p,AFmax}(x) = L_{p,AFmax}(10 \text{ m}) - 20 \cdot \text{LOG}_{10}(x/10)$$

Hvor

x = ny beregningsavstand i m

$L_{p,AFmax}(x)$ = Beregnet maksimalnivå i avstanden x fra ballbingen.

$L_{p,AFmax}(10 \text{ m})$ = Målt maksimalnivå i avstanden 10 m

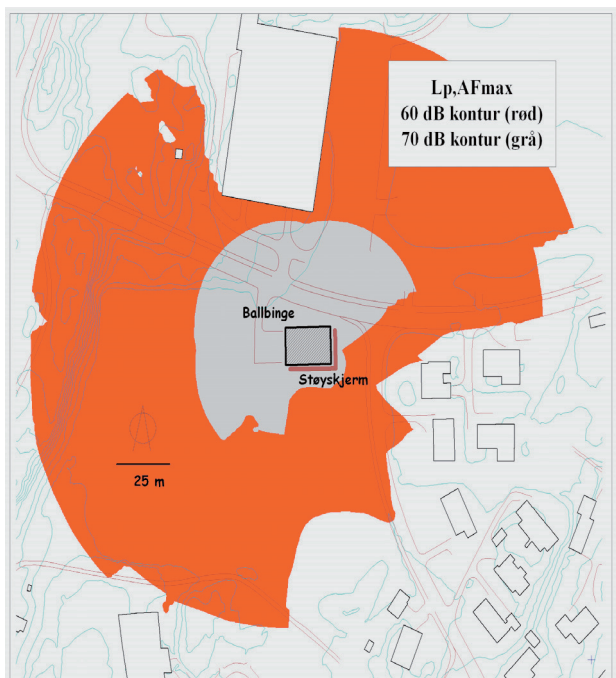
Vanligvis vil utbredelsesforholdene vær mer kompliserte. Da må støyen beregnes etter industristøyberegningemetoden i 1/1 oktav frekvensbånd, hvor det blant annet tas hensyn til lydrefleksjoner, skjerming, vegetasjon mm mellom ballbingen og beregningspunktene.

For å gjøre slike beregninger må resultatet av støymålingene på ballbingen analyseres i 1/1 oktav frekvensbånd. Midlere frekvensspekter for et ballspark justeres i nivå slik at A-veid nivå blir likt med ballbingens maksimale støynivå for ball-mot-vant i 80 km/t.

Et spark av ball-mot-vant regnes som en punktkilde. For å beregne maksimalt støynivå for et ballspark mot vantet plasseres punktkilden et sted i vantet der vantet er tenkt plassert. Deretter beregnes maksimalt støynivå i aktuelle mottakerpunkter (immisjonspunkter). Maksimalt støynivå i et immisjonspunkt bestemmes av den plasseringen av punktkilden i vantet som gir høyest støynivå. Som oftest vil dette være det nærmeste punktet på vantet.

Figur 3

viser et eksempel på beregning av maksimalt støynivå for en ballbinge beregnet etter industristøyberegningemetoden. Beregningene er gjennomført med et beregningsprogram som bruker digitalt kartverk. Når beregningene gjennomføres i mange punkter er det mulig å tegne støykart som viser støyutbredelsen. Figur 3 viser konturene for henholdsvis $L_{pA,max}$ 60 og 70 dB.



Figur 1

Eksempel på beregning av støykonturer for maksimalt støynivå $L_{p,AFmax}$ 60 og 70 dB for ball-mot-vant i en ballbinge under planlegging. Ballbingen er støyskjermet av hensyn til naboene.

Helsedirektoratet
Pb. 7000 - St.Olavs pl, 0130 Oslo
Tlf.: 810 20 050
Faks: 24 16 30 01
www.helsedirektoratet.no