

Tiltaksplan med beskrivelse av valgte løsninger for å hindre forurensning på skiskytteranlegget på Solli.

Innledning med beskrivelse av anlegget:

Det planlagte skiskytteranlegget ligger ca 500m i luftlinje øst for Solli gård i Vestmarka i Asker. Det skal etableres i et dalsøkk der det ikke er aktiviteter i dag, med banen gravd ut/sprengt inn i åsryggen på siden av dalen. Det er en hytte ca 170m syd for anlegget, ellers er det en del av marka som i dag ikke er benyttet til aktiviteter. Dagens skiløype går ca 270m nord for anlegget. Det er relativt få grunnvannsbrønner i området, se vedlagt kart, den nærmeste nedstrøms anlegget er ca 530m syd og vest for skytebanen.

Mulig fare for forurensning fra skiskytteranlegget knytter seg i hovedsak til bly som blir liggende på bakken fra kuler som brukes på anlegget, samt blystøv og tomhylser ved standplass. Den største forurensningsfaren fra blyet og andre metaller, er fare for forurensning av grunnvann og overflatevann, samt stedlig forurensning av jordsmonn. Det beste virkemidlet for å forhindre blyforurensning er å hindre at mest mulig av blyfragmenter legger seg på bakken, samt å legge til rette for at blyrester og tomhylser kan samles opp i størst mulig grad.

Tradisjonelle blinker; selvanvisere i metall uten kulefanger kombinert med pappskiver med kulefanger:



Elektroniske skiver med lukkede kulefangere, se beskrivelse punkt 3:



Anlegget består i første utbyggingsfase av skytebane med 20 skiver.

- Det vil legges til rette for etablering av elektroniske skyteskiver med lukkede kulefangere for å samle opp så mye som mulig av potensielle blyrester, slik at det ikke faller ned og blir liggende på bakken.
- På standplass er det planlagt tett dekke for å legge til rette for effektiv oppsamling av tomhylser, som vil kunne danne grunnlag for forurensning dersom de blir liggende på bakken. Det vil også være mulig å støvsuge overflaten for blystøv i sommerhalvåret.

Det viktigste tiltaket for å hindre blyforurensning er å etablere elektroniske skyteskiver og lukkede kulefangere, se beskrivelse punkt 3.

For å illustrere effekten av dette, vises det til opptelling av skudd på anlegg med elektroniske skyteskiver på tilsvarende anlegg på Franskleiv i Bærum. Opptellingen viser at i den første tiden anlegget har vært i drift, ble det skutt ca 180000 skudd som ble registrert på de elektroniske skyteskivene og samlet i de lukkede kulefangerne. Det er samtidig registrert ca 554 treff i metallrammen rundt skyteskivene. Dette betyr at mengden kuler som ikke samles opp og kan danne grunnlag for forurensning ved skyteskivene, er redusert til under 1% av antall skudd som er avfyrt.

Skiskytteranlegget er et anlegg som i hovedsak skal brukes av barn og unge, og man kan tenke at det da vil bli dårlig treffprosent sammenlignet med et konkurranseanlegg for senior. Det opplyses i den forbindelse om at de yngste utøverne (opp tom 12 år) benytter en egen støtte under våpenet, og utøverne starter ikke med stående skyting før de kommer i Juniorklassen. Derfor er det normalt større treffprosent hos de yngste enn de eldre. Alle utøvere (inkludert voksne) benytter en rem for å stabilisere våpenet under liggende skyting.

Forhold på anlegget:

1. Resipientforhold med avrenningsmønster fra og rundt skyteskivene.
2. Håndtering av snø på og rundt standplass og skyteskiver.
3. Beskrivelse av kulefanger.
4. Beskrivelse av dekke og overbygg ved standplass og skyteskiver.
5. Mål og plassering for membranen på bakken.
6. Hvordan kuler, fragmenter og tomhylser vil samles opp, både rundt skyteskivene og ved standplass.
7. Overvåkningsprogram.

1. Resipientforhold med avrenningsmønster fra og rundt skyteskivene.

Vedlagt følger tegning *S-103 Avrenning skytebane*, som viser avrenningsmønsteret på skytebanen. Alt vann som renner av fra skytebanen følger den omlagte bekken som renner gjennom skytefeltet og videre langs dalsøkket sør for anlegget. Det kommer en bekk på oversiden av skyteskivene som renner ned fjellskrenten bak ca ved bane 4-5, den skal legges om på baksiden av skyteskivene og overbygget slik at den ikke vil renne i området foran skyteskivene. Bekken som legges om på tvers av skytebanen, vil legges minimum 15m fra standplass for å redusere faren for spredning av metallstøv når våpenet avfyres. Dersom dette ikke lar seg gjøre grunnet fallforhold i terrenget, må bekken alternativt lukkes i området som er nærmere standplass enn 15m.

Basert på kart over brønner i fjell og løsmasser er det få brønner nedenfor det planlagte anlegget, se vedlegg. Den nærmeste er ca 530m unna og ligger i dalføret vest for det planlagte anlegget. Overflatevannet i bekken renner gjennom spredt bebygde områder via Lierskogen til Ulvenvatnet på grensen mellom Asker og Lier kommuner.

2. Håndtering av snø på og rundt standplass og skyteskiver

Det vil normalt ikke være nødvendig å fjerne snø på skytefeltet eller ved skyteskivene. Skytefeltet ligger ca 1m lavere enn standplass og fundament for skyteskivene, nettopp for å ivareta dette forholdet. Det vil monteres et tak over skyteskivene slik at snøen ikke skal legge seg foran skyteskivene. Dersom det faller så mye snø på skytefeltet at den kommer i konflikt med siktlinjene, vil snøen bli komprimert med løypeprepareringsmaskin på bakken der den faller. Dersom det skulle bli behov for å flytte noe snø som kommer i siktlinjen oppe på betongfundamentet, vil denne bli skjøvet ut på skytefeltet foran skyteskivene der det er planlagt membran, og komprimeres der.

På standplass vil snøen bli preparert med løypemaskin, og ved store snøfall kan det bli nødvendig å fjerne snø herfra. Denne snøen vil bli skjøvet foran standplass og komprimeres der.

3. Beskrivelse av skyteskive og kulefanger

Ved bruk av elektroniske skyteskiver vil kulene som skytes mot blink treffe en gummimembran som overfører lydbølger elektronisk og registrerer hvor kulen treffer, det medfører at kulen ikke fragmenteres når den treffer blinken. De elektroniske skyteskivene består en pappskive med 5 hull som illustrerer blinkene og tilsvarer blinkene på tradisjonelle selvanvisere, se bilde s.1. En blink for skiskytter har en diameter på maks 11,5cm, det er 5 blinker ved siden av hverandre. Membranen har en bredde på ca 1,27m og en høyde på 0,30m slik at de fleste kulene som ikke treffer blinken likevel treffer membranen og går gjennom denne.

De lukkede kulefangerne dekker baksiden av membranen som den elektroniske blinken består av. Det er to mulige utforminger:

- Den ene utformingen er en trekasse med stål i bakveggen og tykk plastvegg i front, fylt med gummigranulat, se bilde. Fronten av kulefangeren er av tykk plast som er en slidedel som må skiftes regelmessig. Den bygges med en dybde som gjør at kulen stoppes i gummifyllingen før den når bakveggen i kulefangeren. Kulen vil derfor heller ikke fragmenteres inne i kulefangeren. Denne typen er illustrert på tegningsvedlegg.
- Den andre mulige utformingen av kulefangeren er en metallplate med gummi som er bøyd i spiralform slik at kulen bremses i en bue og faller til bunn i kulefangeren. Den er lukket på sidene og kan enkelt tømmes ved å åpne et lokk på siden.

Uavhengig av type kulefanger vil alle kuler som treffer blinkene og området rundt blinkene, fanges opp i kulefangeren uten å avgis metallstøv til området foran skyteskivene. Siden kulefangeren dekker hele feltet bak de elektroniske skyteskivene, vil alle kuler som treffer på eller i nærheten av blinken gå gjennom gummimembranen og samles i kulefangeren. Det er mulig å åpne kulefangeren og tømme den for kuler regelmessig, kulene er planlagt levert til godkjent mottak.

4. Beskrivelse av dekke og eventuelt overbygg ved standplass og skyteskiver

Det vises til tegning S-100 *Prinsippsnitt standplass og skyteskiver*. Det er planlagt å støpe et fundament i betong under skyteskivene som er 2m bredt i hele lengden av skytebanen, 20 skiver. Oppå betongfundamentet vil det bli montert et overbygg i tre med tak over skyteskivene. I underkant av fronten på taket vil det bli montert lys som vil lyse ned mot skyteskivene, og på betongfundamentet vil de elektroniske blinkene og kulefangerne bli montert.

Bilde av takoverbygg med tett vegg bak og betongfundament, Franskleiv i Bærum:



I bakkant av taket vil det bli bygget en vegg i tre, med tykkelse 75mm slik at de kulene som bommer på blinkene ikke går gjennom eller reflekteres, men blir sittende fast i veggen uten å fragmenteres. En trevegg med tykkelse 75mm er så tykk at den stopper kuler fra skiskytterrifler avfyrt fra standplass, ref Forskrift om anlegg av, kontroll med og godkjenning av sivile skytebaner av 1.juni 1988 (Skytebaneforskriften), punkt 5.9, Bakgrunn.

Eventuelle skudd over takoverbygget, under betongplaten eller på sidene av konstruksjonen kan antas å være svært få, basert på konsentrasjonen av registrerte treff på skivene, antall bomskudd i stålrammene og antall hull i bakvegg på skytebane på Franskleiv.

Kulene som vil danne grunnlag for forurensning foran skyteskivene, er de kulene som treffer stålrammen rundt skyteskivene, som vil falle på bakken og danne metallstøv som faller ned på betongen og i feltet foran blinkene. Det meste vil falle på betongflaten, men noen partikler kan spre seg opp mot 5m fra skyteskivene. Det er mulig å benytte en industristøvsuger for å fjerne metallstøv som samler seg på betongflaten, dette kan gjøres i sommersesongen.

5. Mål og plassering for membranen på bakken

Tradisjonelt er det store mengder blyfragmenter som faller på bakken foran skyteskivene og kan danne grunnlag for forurensning. Med elektroniske skiver og lukkede kulefangere blir grunnlaget for blyforurensning erfaringsmessig redusert med over 99% i området foran skyteskivene. Det vil likevel havne noen blypartikler foran skyteskivene, og for å kontrollere om dette blyet avgir skadelige mengder med bly via overflatevannet, er det planlagt å montere en membran i området der blypartiklene faller, for å kunne overvåke blyinnholdet i avrenningsvannet.

Det er hittil ikke gjort undersøkelser på blyspredning fra elektroniske skyteskiver og lukkede kulefangere, men det er gjort undersøkelser med spredning av blyrester ved bruk av tradisjonelle skyteskiver uten kulefangere. De viser at blypartikler i hovedsak samles på de nærmeste 2-3 meterne foran skivene, men en liten del spres opptil 5-6m fra skyteskivene. Det planlegges derfor en membran med 6m bredde foran skyteskivene som samler opp overflatevann som faller på bakken der blystøvet blir liggende. Membranen legges som en renne med fall fra nord mot syd, og vannet ledes inn i en sedimenteringskum før det slippes ut til terreng. Membranen dekkes med permeable masser slik at overflatevannet raskt kan trekke ned i bakken og følge membranen til kummen.

Det antatt fine blystøvet som avgis fra våpenmunningen når kulen avfyres ved standplass, er det ikke mulig å fange opp, men denne mengden bly er normalt ansett for å være svært liten og følgelig utgjøre en vesentlig mindre fare for forurensning sammenlignet med blypartikler ved skyteskivene. Norges Skiskytterforbund er i innledende dialog med NTNU for å gjøre studier av hvor stor del av støvet som avgis når kulen avfyres som er blystøv, samt å kartlegge mulig forurensningsfare fra tomhylser som bli liggende på bakken. I tillegg skal det undersøkes spredning av blyfragmenter foran skyteskiver.

Det er med bakgrunn i reguleringsbestemmelsene planlagt en tett overflate på og foran standplass på Solli, for å kunne kontrollere mulig påvirkning fra blystøv på overflatevannet som vil samles og renne til en kum. Denne tette overflaten er planlagt med bredde 4m foran standplass, i tillegg til at det på standplass vil være en vanntett overflate 2m inn fra kanten. For å samle opp vannet på standplass vil det være nødvendig å montere en dreneringsrenne med rist langs hele standplass.

6. Hvordan kuler, fragmenter og tomhylser vil samles opp, både rundt skyteskivene og ved standplass.

Det vises til tegning *S-101 Prinsipp, skyteskiver med membran og standplass med tett dekke*, som viser tverrsnitt av skyteskiver med membran.

Ved skyteskivene vil kulene i hovedsak fanges opp i kulefangerne. Disse vil tømmes regelmessig og i henhold til plan for oppfølging og vedlikehold i vedlagte internkontrollsystem. I tillegg vil betongfundamentet og området mellom skyteskivene og treveggen bak, kunne støvsuges regelmessig slik at blystøv og kuler som ligger her kan bli samlet opp. Dette kan gjøres regelmessig når det ikke er snø og is på fundamentet.

Ved standplass, se tegning S-100, vil det falle ned tomhylser når det skytes. Tomhylsene vil havne på bakken på og foran standplass der det er tett dekke som letter oppsamling av tomhylser. Tomhylsene vil kunne kostes fra standplass ned på dekket på nedsiden der de vil kunne samles opp med manuell kostemaskin, tilsvarende som blant annet brukes på det nasjonale skiskytteranlegget i Holmenkollen. På vinteren vil det ikke være mulig å samle alle tomhylser. Det legges da opp til at utøverne samler synlige tomhylser på sin bane etter trening og legger dem i en bøtte. Det vil måtte gjøres en hovedopprydning når tomhylsene kommer frem under snøen på våren.

På samme måte vil fint støv av kulene som havner på og foran standplass, kunne støvsuges etter gitte intervaller på sommerhalvåret.

Det etableres oppsamlingscontainere i lageret der kuler og tomhylser samles for levering til godkjent mottak. Det fremgår av vedlagte plan for oppfølging og vedlikehold i vedlagte internkontrollsystem intervaller for gjennomføring av de ulike oppsamlingene.

7. Overvåkningsprogram

Med bakgrunn i valg av elektroniske skyteskiver og opplegg for oppsamling av kuler, blyfragmenter og tomhylser, ansees faren for blyforurensning på grunn av skiskytterbanen å være liten i forhold til tradisjonelle anlegg der mengden bly og metallstøv er betydelig større.

Det er ikke knyttet spesielle problemstillinger til forurensning av grunnvannet i områdene i nærheten av anlegget, men med bakgrunn i reguleringsbestemmelsene og mulig blyforurensning av grunnvannet i området, foreslås det likevel å etablere en form for overvåkning av blyinnholdet i vannet som renner av fra skytefeltet.

Det vises til avrenningsplanen og punkt 1, der det fremgår at alt vannet som renner av fra skytebanen vil renne via den omlagte bekken på tvers av skytebanen og videre ned i bekken som renner i dalsøkket syd for skytebanen. Det foreslås derfor å etablere en prøvetaking av vannet i bekken i tillegg til sedimenteringskummene, samt en referanseprøve fra oppsiden av skytebanen.

I tillegg er det planlagt en grunnvannsbrønn som kan etableres nedstrøms anlegget for å ta prøver av grunnvannet og sjekke at det ikke inneholder bly over fastsatte grenser. Dette fremgår også av vedlagte plan for oppfølging og vedlikehold i internkontrollsystemet.

Dersom det registreres blyinnhold over grenseverdier i vannprøver og i jordsmonnet ved skytebanen, vil en lokal masseutskiftning være et mulig tiltak.

30.10.18

Liv Takle Stensaker

Vedlegg:

S-100 Prinsippsnitt standplass og skyteskiver

S-101 Prinsipp, skyteskiver med membran og standplass med tett dekke

S-103 Avrenning skytebane

Norgeskart med grunnvannsbrønner til E18

Internkontroll, oversikt ansvarlige og vedlikeholdsplan