
Til: Oslo politidistrikt, v/ Lars Petter Svendsen
Fra: Rieber Prosjekt AS, v/ Dag Rieber
Dato: 23. november 2023
Emne: PNB - Undersøkelse av utendørs kulefang med dekk-klipp

1 Bakgrunn

Politiets Nasjonale Beredskapssenter (PNB) har utendørs skytebaner der det foregår skyting året rundt. Tradisjonelle kulefang av jord og sand har utfordringer med at frost i kulefanget kan medføre rikosjetter, noe som ble vurdert å ikke være akseptabelt på PNB med tanke på senterets beliggenhet. Etter undersøkelser av mange ulike løsninger falt valget på kulefang med dekk-klipp som energidempende materiale. Et kulefang med dekk-klipp er svært porøst, og det medfører at vann trenger gjennom og ikke fryser i overflaten. Dermed er kulefanget rikosjettfritt vinteren gjennom.

Det ble valgt å gjøre undersøkelser på 50 m-banen fordi det er skutt svært mye på den banen. På 50 m-banen skytes det klart mest med 9 mm ammunisjon. I tillegg har det blitt skutt en god del med karabin kaliber 5.56. Inntil nokså nylig har det blitt brukt mest frangible-ammunisjon ved skyting med karabin kaliber 5.56, men i den senere tid har det også blitt skutt noe med vanlige kuler med messingmantel og kobberkjerne.

Etter tre års drift ser fortsatt kulefangene nesten ut som nye i overflaten. Det var imidlertid ønskelig å finne ut mer om tilstanden innover i kulefanget for å evaluere levetid og behov for vedlikehold i årene som kommer. Den 14/11-2023 ble det derfor utført undersøkelser av kulefanget på 50 m-banen i en del av kulefanget der det er skutt desidert mest.

2 Metode

Undersøkelsen av kulefanget på 50 m-banen ble gjort ved at en gravemaskin skavet av dekk-klippet i treffsonen lag for lag. Det ble tatt ut lag på 10-15 cm av gangen og massene ble lagt på hvite presenninger. For hvert lag ble det registrert hvordan dekk-klippet så ut, og hva som ble funnet av kuler.



Figur 1 Skaving av lag med dekk-klipp

3 Resultater

3.1 0-15 cm inn i kulefanget

Like under overflaten finner vi dekk-klipp som delvis er i noe mindre biter enn det var da det ble lagt ut. Dette er en forventet slitasje.

Mens overflaten av kulefanget har den karakteristiske sorte dekk-fargen, er dekk-klippet innover brunfarget. Dette er sannsynligvis i hovedsak rustfarge som følge av at korden i

dekkene er eksponert etter klipping og derfor ruster. Noe av fargen kan også komme fra frangible-ammunisjonen (kuler som pulveriseres ved treff).



Figur 2 Dekk-klipp 10-15 cm inn i kulefanget

Det gjenfinnes mange 9 mm kuler 10-15 cm inn i kulefanget. Kulene er i stor grad hele, men noen er også misformet. For noen av kulene som har endret form gir formen på skaden tydelig indikasjon på at kule er truffet av en ny kule skutt inn i kulefanget. Noen av kulene som har endret form ser ut til å være Gold dot-kuler som er laget for å stoppe raskt i et menneske for dermed å unngå å skade andre enn den som blir truffet. Short stop-effekten oppnås nettopp ved at kulene blir flate i tuppen selv ved treff i «mykt» materiale.

På bildet nedenfor vises noen av kulene som ble funnet 10-15 cm inn i kulefanget. Nederst til høyre ser vi også en bit av rusten kord (ståltråd).



Figur 3 En samling kuler funnet 10-15 cm inn i kulefanget

I laget 10-15 cm inn i kulefanget ble det funnet en 5.56-kule som har satt seg fast i en bit av dekk-klipp. Kula var relativt hel.



Figur 4 5.56-kule som har satt seg fast i en bit av dekk-klippet

3.2 15-30 cm inn i kulefanget

15-30 cm innover i kulefanget finner vi enorme mengder med 9 mm kuler og en del 5.56-kuler. Nesten alle 9 mm-kulene er like hele, mens 5.56-kulene gjerne er delt i noen biter. Dekk-klippet varierer mellom å være nokså intakt til å være vesentlig brutt ned. Det er mye løs kord og en del tekstil-fiber fra dekkene. En del av finstoffet antas også å stamme fra frangible-ammunisjon.



Figur 5 Dekk-klipp og kuler 15-30 cm inn i kulefanget

Bildet nedenfor viser noen av kulene som ble funnet. En stor andel hele 9 mm-kuler som det er desidert mest av, er her tatt bort.



Figur 6 Kuler funnet 15-30 cm inn i kulefanget

Det antas at svært mange av 9 mm-kulene har stanset høyere opp i kulefanget, men at de har falt nedover i kulefanget etter hvert.

3.3 30-40 cm inn i kulefanget

30-40 cm inn i kulefanget er konsistensen på dekk-klippet ganske likt som i laget 15-30 cm inn, men med noe mindre mengde «finstoff».



Figur 7 30-40 cm inn i kulefanget

Fortsatt gjenfinnes mye 9 mm-kuler, men mengden 5.56-kuler er større her. Det kan tyde på at 5.56-kulene trenger betydelig lengre inn i kulefanget enn 9 mm-kuler, hvilket er som forventet.



Figur 8 Et utvalg kuler funnet 30-40 cm inn i kulefanget

3.4 40-50 cm inn i kulefanget

40-50 cm inn i kulefanget gjenfinnes noen forholdsvis få 9 mm-kuler. Det ble ikke funnet noen 5.56-kuler, men det kan skyldes at det frem til nylig tilnærmet bare er blitt skutt med frangible-ammunisjon i kaliber 5.56, og at 5.56 blyholdige kuler ikke har rukket å finne veien nedover i kulefanget fra der de stoppet.

I området 40-50 cm inn i kulefanget er dekk-klippet omtrent som nytt. Det er noe rusten kord og biter av gummi som er slitt av lenger opp i kulefanget og som har funnet veien nedover i massene sammen med noen kuler.

Under dekk-klippet er det leir-aktig jord. Denne ble nøye undersøkt uten å finne spor av kuler.



Figur 9 Snitt gjennom kulefanget.

4 Vurdering

Undersøkelser av riflekuler som har blitt skutt inn i tradisjonelle kulefang med jord/sand, viser at kulene langt på vei pulveriseres når de treffer kulefanget. Kulene stopper gjerne rundt 10-15 cm ned i kulefanget. Undersøkelse av granulatkulefang viser noe større blypartikler og noe mindre ødelagt mantel, men også i granulatkulefang stopper kulene 10-15 cm ned i kulefanget. 9 mm pistolkuler knuses i mindre grad i jord og granulat, men det er observert betydelig formendring av disse kulene også i jord/sand-kulefang.

Undersøkelsene som nå er gjort av kulefanget med dekk-klipp som energidempende materiale, viser at kulene i langt mindre grad blir ødelagt når de treffer kulefanget enn i jord/sand kulefang og granulatkulefang. Dette betyr at total eksponert blyflate eksponert for korrosjon vil være langt mindre enn i tradisjonelle kulefang. Dette vil igjen redusere potensialet for utlekking av bly til omgivelsene.

Ut fra det vi har funnet av kuler i kulefanget ser det ut til at 9 mm kuler stopper rundt 15 cm ned i kulefanget, mens 5.56-kuler går om lag dobbelt så langt inn i kulefanget. Noen 5.56-kuler kan feste seg i dekk-klippet, men i stor grad blir kulene liggende løst i kulefanget og faller nedover i kulefanget når nye kuler treffer kulefanget og rister i dekk-klippet. Noen kuler ender opp helt i bunnen av kulefanget.

Dekk-klippet i kulefanget slites av kulene, og må etter hvert skiftes ut. Av undersøkelsene estimeres det at det vil være behov for et visst vedlikehold tre år frem i tid. Da vil trolig dekk-klippet være såpass nedbrutt i det området der det skytes mest, at mye av massene der må skiftes ut. I store deler av kulefanget vil det da imidlertid fortsatt være dekk-klipp som er lite slitt, og dette kan trolig bevares i ytterligere mange år uten at den sikkerhetsmessige funksjonen forrises. Sannsynligvis vil det derfor være tilstrekkelig å foreta en delvis utskiftning av dekk-klipp i de mest utsatte sonene om rundt tre år.

Fordi kulene i stor grad forblir hele, eller i hvert fall i store deler, anses mulighetene for å resirkulere kulene å være gode. I god tid før tiden er kommet for første store utbedring av kulefanget, bør det gjøres undersøkelser rundt mulighetene for resirkulering av kuler og miljømessig riktig håndtering av rester av dekk-klipp som fjernes fra kulefangene.

Rieber Prosjekt AS



Dag Rieber