

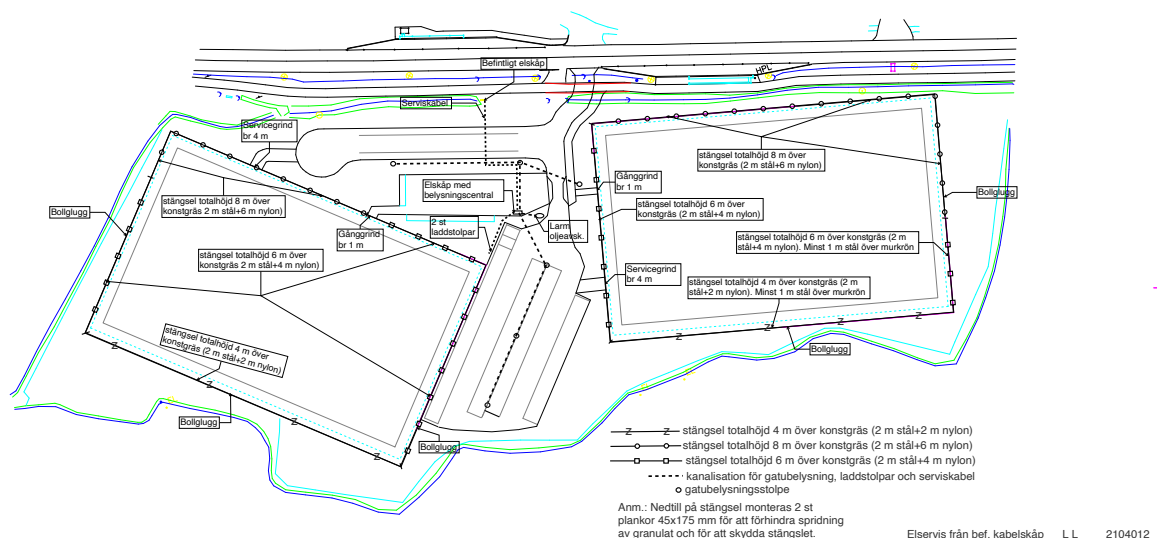
# UTREDNING SPILLJUS TRÄNINGSPLANER KÄLLTORP

## INLEDNING

Bakgrunden till utredningen avseende spilljus är att Nacka kommun planerar att anlägga en idrottsplats vid Källtorp. Idrottsplatsen utgörs av två konstgräsplaner 100x60m med tillhörande läktarplatser, byggnader med omklädesrum samt parkeringsplatser.

En naturvärdesinventering samt en fördjupad artinventering för fladdermöss är genomförd som beskriver hur fladdermössen riskerar att påverkas av den planerade idrottsplatsen.

I denna utredning studeras påverkan av tänkt träningsbelysning av fotbollsplanerna på närliggande miljö.



## UTFORMNING

Belysningen utgår från att följa SvFF rekommendationer för spel i övriga divisioner:

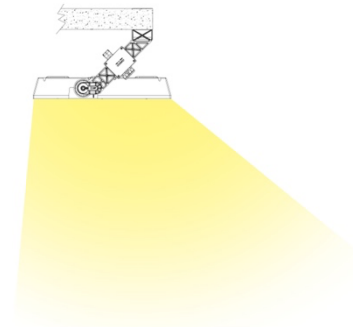
Horisontell medelbelysningsstyrka, Ehmed, >200 lux.

Horisontell likformighet, Ehmin/Ehmax, >0,50.

Vertikal medelbelysningsstyrka, Evmed, >100lux mot långsidorna. Vertikal likformighet, Evmin/Evmed, >0,15

För att nå de kraven krävs normalt 6st 18m master med totalt 16st LED-armaturer. Normalt har standardioder för träningsplaner färgtemperatur 4000K men går att beställa med andra specifikationer (exempelvis 3000K enligt Calluna)

För att minimera spilljus har i denna utredning endast använts armaturer med asymmetrisk optik, se figur till höger.



Fördelen är att glaset på en asymmetrisk armatur kan ställas i horisontellt läge vilket gör att inget ljus går över horisontalplan vilket innebär att spilljus reduceras kraftigt.

För att ytterligare minimera spilljus och inrymma kraven rekommenderas att använda 20m master för att alla armaturerna skall kunna ställas i horisontellt läge men samtidigt uppnå ställda krav.

Enligt artutredningen så är den känsliga perioden 1:a april - 15:e september där ingen belysning bör förekomma 2h efter solnedgång.

Soldata från Stockholmsregionen ger då följande scenarion:

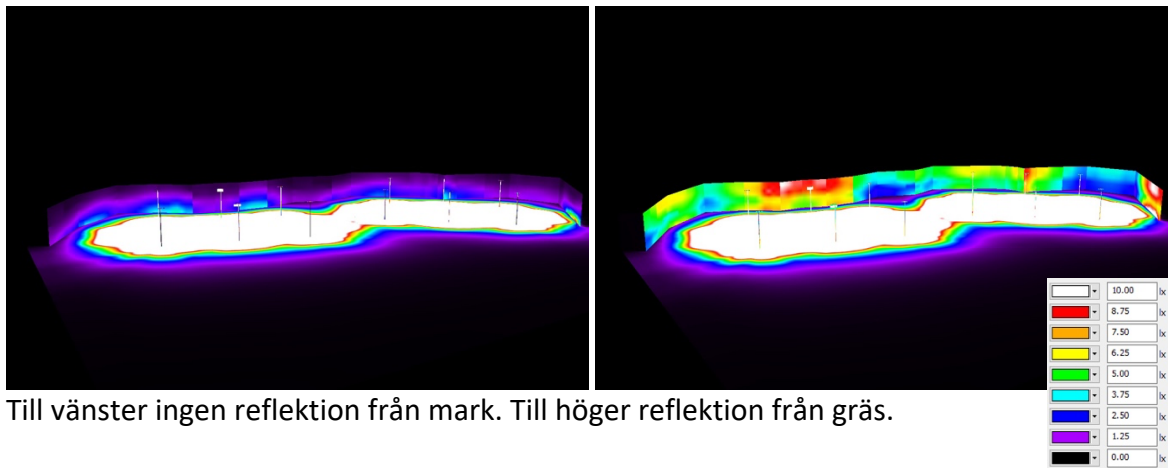
	Solnedgång	2h efter solnedgång
1:a april	19:28	21:28
15:e april	20:01	22:01
1:a maj	20:41	22:41
1:a juni	21:47	23:47
1:a aug	21:12	23:12
1:a sept	19:49	21:49
15:e sept	19:08	21:08

Anläggningen kan förses med tidur för att begränsa belysningen beroende på tid på året och dygnet. Släckning bör även innefatta byggnader och parkeringar.

## RESULTAT

Beräkningar på hela projektet visar att det blir en betydande del spilljus i skogsområdet. I modellen så är en 20m hög ridå skapad 20m utanför skogsridån. Resultatet har maximala värden om ca 2-11lux på 0-20m höjd.

Merdelen av ljuset består av reflektioner i marken då minimalt med direktljus når skogsridån. Se figur:



Till vänster ingen reflektion från mark. Till höger reflektion från gräs.

Träden kommer att bryta upp ljuset betydligt mer då träden större delen av den denna period har löv. Dock så är boplatserna på 0,5-5m höjd så det är osäkert hur stor påverkan lövverket har på att bromsa spilljus i det aktuella området.



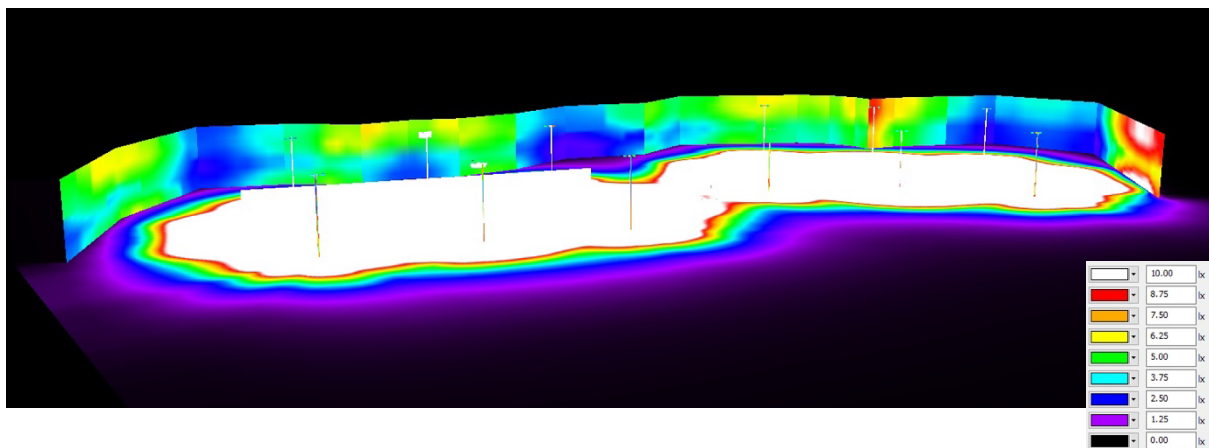
Exempel på 400 lux anläggning med 6st 24m master med samtliga armaturer i 0 grader. Här ser man spilljus på fasad på andra sidan vägen som är ca 2-3 lux.



*Exempel på 200 lux anläggning med 6st 18m master med flertalet armaturer uppvecklade 2-10grader från horisontalplan. Här ser man tydligt spilljus i trädraden men att påverkan på horisontellt ljus på marken avtar fort.*

## ÅTGÄRDER

Åtgärdsförslag för att minska spilljus är att ta bort reflektionernas påverkan på omgivningen. Det går att göra genom att skapa en fysisk barriär. Stängslet skulle kunna höjas och förses med en tät väv för att minska spilljuset. I nedan figur har ett 5m högt tätt staket infogats vilket tar ned spilljusnivåerna till 2-7 lux, en reducering med ca 40%. Dock slår ljus även högre upp i träden.



Dock så är dessa nivåer inte i paritet med månljus som vid fullmåne kan nå ca 0,5 lux vilket innebär att det kommer att bli en påverkan på omkringliggande skog.

Ytterligare åtgärder kan vara att förse armaturer närmast skogen med skärm bakåt för att minimera det ljusspillet. Dock så påverkar det inte i den grad att de höga ljusnivåerna försvinner.

Kvarstående åtgärd är att släcka de delar av året och dygnet då påverkan är som störst. Den delen av året har liten påverkan på verksamheten då träning ändå kan bedrivas till solnedgång alternativt 2 timmar efter solnedgång vilket generellt är fram till kl 21 vilket inte bör betyda någon större påverkan.

## SLUTSATS

I första hand skall asymmetriska armaturer ställda med glaset horisontellt väljas. Även färgtemperaturen skall anpassas för att minimera påverkan.

Att minimera spilljus till graden av månljus på boplatserna är svårt med avseende på de rekommenderade ljusnivåerna på planerna samt att det berörda området ligger väldigt nära ljusbärarna.

Då spilljuset inte kommer att uppfylla de rekommendationer som Calluna förespråkar bör verksamhetens tider anpassas. Då större delen av behovet av belysning för verksamheten är under vinterhalvåret och man kan begränsa kvällsträningar under den känsliga perioden så styrning vara den bästa lösningen för att få minimal påverkan.