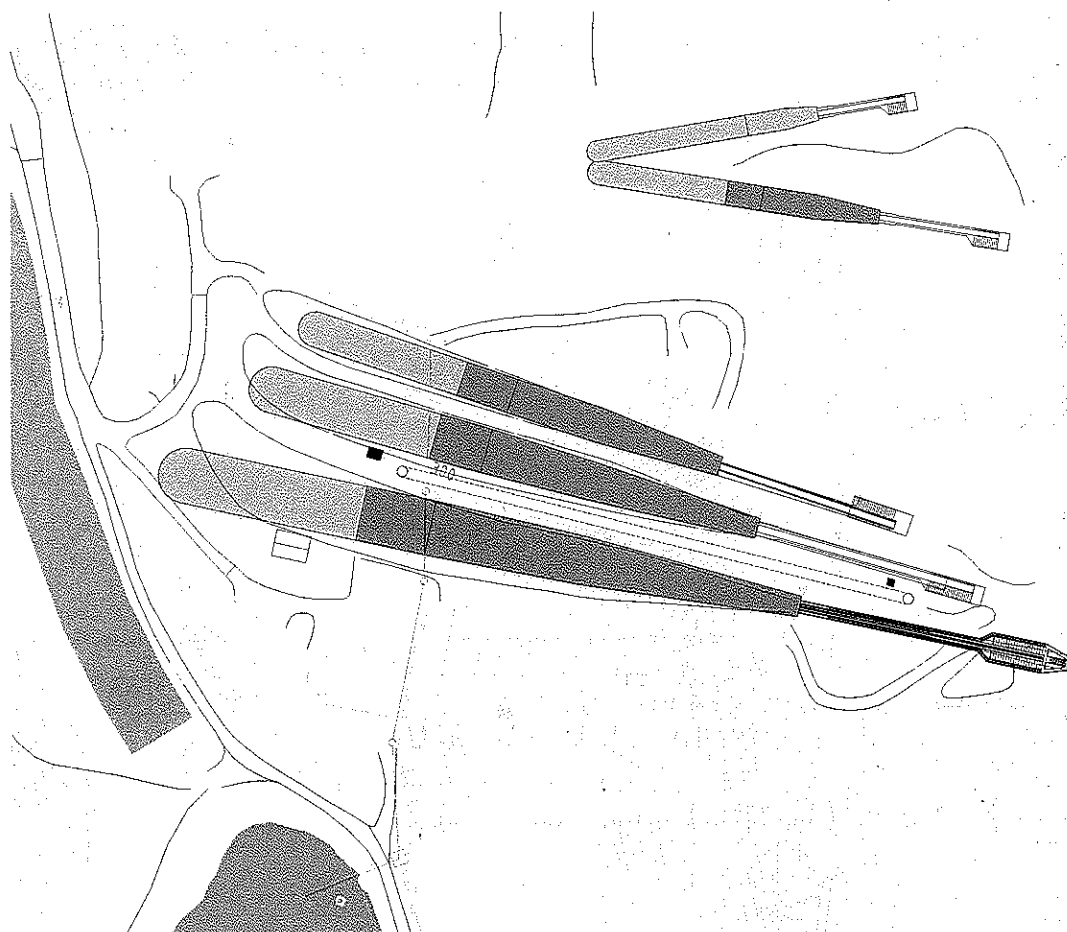


**OSLO KOMMUNE
KULTUR- OG IDRETTSETATEN**



**LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG
Oppgradering hoppanlegg og løyper.**

Skisseprosjekt

Hamar, november 2006

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

| INNHALDSFORTEGNELSE | Side |
|---|-------------|
| 0 INNLEDNING..... | 6 |
| 0.0 HENSIKTEN MED PROSJEKTET | 6 |
| 0.1 NIVÅ SKISSEPROSJEKT..... | 6 |
| 0.2 OPPDRAGSGIVER | 6 |
| 0.3 PROSJEKTLEDER | 6 |
| 0.4 PROSJEKTERINGSGRUPPE | 6 |
| 1 OMFANG AV PROSJEKTET | 7 |
| 2 OPPGRADERING AV HOPPBAKKENE, MED PLAST | 8 |
| 2.0 GENERELT FOR HOPPBAKKENE..... | 8 |
| 2.01 Bakkene som inngår i prosjektet..... | 8 |
| 2.02 Gjeldende kriterier for hoppbakkene..... | 8 |
| 2.03 Generelt om plast mv. i hoppbakker | 8 |
| 2.04 Spesielt om plast i mindre baker (K7 – K70)..... | 8 |
| 2.05 Sikkerhet..... | 9 |
| 2.06 Levetid..... | 9 |
| 2.1 K70- BAKKEN | 10 |
| 2.101 Rigg og drift mv | 10 |
| 2.102 Terrengarbeider i underbakken..... | 10 |
| 2.103 Drenering i underbakken..... | 10 |
| 2.104 Underbygning for plast i underbakken..... | 11 |
| 2.105 Overbygning med plast mv i underbakken..... | 11 |
| 2.106 Vanningsanlegg for plast og gras i underbakken..... | 11 |
| 2.107 Supplerende utstyr i underbakken (Maler, vant, gjerder, trapper)..... | 11 |
| 2.108 Snøforankring / vinterforberedelser i underbakken | 12 |
| 2.109 Terrengarbeider i tilløpsområdet | 12 |
| 2.110 Tilløpskonstruksjon (stillas, tilløp, vant mv.)..... | 12 |
| 2.111 Porselensspor i tilløpet..... | 12 |
| 2.112 Vanningsanlegg for porselenen i tilløpet..... | 12 |
| 2.113 Snøforankring / vinterforberedelser i tilløpet..... | 12 |
| 2.2 K50- BAKKEN | 13 |
| 2.201 Rigg og drift mv | 13 |
| 2.202 Terrengarbeider i underbakken..... | 13 |
| 2.203 Drenering i underbakken..... | 13 |
| 2.204 Underbygning for plast i underbakken..... | 14 |
| 2.205 Overbygning med plast mv i underbakken..... | 14 |
| 2.206 Vanningsanlegg for plast og gras i underbakken..... | 14 |
| 2.207 Supplerende utstyr i underbakken (Maler, vant, gjerder, trapper)..... | 14 |
| 2.208 Snøforankring / vinterforberedelser i underbakken | 15 |
| 2.209 Terrengarbeider i tilløpsområdet | 15 |
| 2.210 Tilløpskonstruksjon (stillas, tilløp, vant mv.)..... | 15 |
| 2.211 Porselensspor i tilløpet..... | 15 |
| 2.212 Vanningsanlegg for porselenen i tilløpet..... | 15 |
| 2.213 Snøforankring / vinterforberedelser i tilløpet..... | 15 |
| 2.3 K40- BAKKEN | 16 |
| 2.301 Rigg og drift mv | 16 |
| 2.302 Terrengarbeider i underbakken..... | 16 |
| 2.303 Drenering i underbakken..... | 17 |
| 2.304 Underbygning for plast i underbakken..... | 17 |
| 2.305 Overbygning med plast mv i underbakken..... | 17 |
| 2.306 Vanningsanlegg for plast og gras i underbakken..... | 17 |

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.307 | Supplerende utstyr i underbakken (Maler, vant, gjerder, trapper) | 17 |
| 2.308 | Snøforankring / vinterforberedelser i underbakken | 18 |
| 2.309 | Terrengarbeider i tilløpsområdet | 18 |
| 2.310 | Tilløpskonstruksjon (stillas, tilløp, vant mv.) | 18 |
| 2.311 | Porselensspor i tilløpet | 18 |
| 2.312 | Vanningsanlegg for porselenen i tilløpet | 18 |
| 2.313 | Snøforankring / vinterforberedelser i tilløpet | 18 |
| 2.4 | K20 / K10- BAKKENE | 19 |
| 2.401 | Rigg og drift mv | 19 |
| 2.402 | Terrengarbeider i underbakken | 19 |
| 2.403 | Drenering i underbakken | 20 |
| 2.404 | Underbygning for plast i underbakken (K20) | 20 |
| 2.405 | Overbygning med plast mv i underbakken (K20) | 20 |
| 2.406 | Vanningsanlegg for plast og gras i underbakken (K20) | 20 |
| 2.407 | Supplerende utstyr i underbakken (Maler, vant, gjerder, trapper) | 20 |
| 2.408 | Snøforankring / vinterforberedelser i underbakken (K20) | 21 |
| 2.409 | Terrengarbeider i tilløpsområdet | 21 |
| 2.410 | Tilløpskonstruksjon (stillas, tilløp, vant mv.) | 21 |
| 2.411 | Porselensspor i tilløpet (K20) | 21 |
| 2.412 | Vanningsanlegg for porselenen i tilløpet (K20) | 21 |
| 2.413 | Snøforankring / vinterforberedelser i tilløpet (K20) | 21 |
| 2.5 | KOSTNADER ENTREPRISER OG LEVERANSER | 22 |
| 2.6 | SAMMENSTILLING KOSTNADER OPPGRADERING AV HOPPBAKKENE, MED PLAST | 23 |
| 3 | ANLEGG FOR VANNFORSYNING / SNØPRODUKSJON FOR HOPPBAKKENE | 24 |
| 3.0 | GENERELT | 24 |
| 3.1 | EKSISTERENDE ANLEGG FOR VANNFORSYNING / SNØPRODUKSJON | 24 |
| 3.2 | NYTT ANLEGG FOR VANNFORSYNING / SNØPRODUKSJON | 24 |
| 3.21 | Utvidelse av inntak / ny installasjon /nytt pumpehus | 24 |
| 3.22 | Ny hovedledning inn i hoppanlegget | 24 |
| 3.23 | Ny, sentral EL- installasjon for hoppanlegg og løyper | 25 |
| 3.24 | Snøproduksjonsanlegg for K70 | 25 |
| 3.25 | Snøproduksjonsanlegg for K50 | 25 |
| 3.26 | Snøproduksjonsanlegg for K40 | 26 |
| 3.27 | Snøproduksjonsanlegg for K20 / K10 | 26 |
| 3.28 | Retursystem | 26 |
| 3.3 | KOSTNADER ANLEGG FOR VANNFORSYNING / SNØPRODUKSJON FOR HOPPBAKKENE | 27 |
| 4 | EN- SETERS STOLHEIS FOR HOPPBAKKENE | 28 |
| 4.0 | GENERELT | 28 |
| 4.1 | EKSISTERENDE SKITREKK | 28 |
| 4.2 | NY EN- SETERS STOLHEIS | 28 |
| 4.3 | HEISBU | 28 |
| 4.4 | KOSTNADER EN-SETERS STOLHEIS | 29 |
| 5 | NY VARMESTUE I HOPPANLEGGET | 30 |
| 5.0 | GENERELT | 30 |
| 5.1 | NY VARMESTUE | 30 |
| 5.2 | KOSTNADER NY VARMESTUE I HOPPANLEGGET | 31 |
| 6 | OVERFØRINGSLEDNING FRA LANGEVANN TIL SVARTPUTTEN | 32 |
| 6.0 | GENERELT | 32 |
| 6.1 | OVERFØRING FRA LANGEVANN | 32 |
| 6.2 | ALTERNATIV OVERFØRING FRA KRINGLA | 33 |

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.3 | KOSTNADER OVERFØRINGSLEDNING FRA LANGEVANN TIL SVARTPUTTEN..... | 34 |
| 7 | FORSTERKNING AV 1,5 KM LØYPE OG Plass FOR SNØDEPONI..... | 35 |
| 7.0 | GENERELT..... | 35 |
| 7.1 | LØYPAS TILSTAND | 35 |
| 7.2 | UTBEDRINGSTILTAK | 35 |
| 7.3 | UTVIDELSE OG FORSTERKNING AV Plass FOR DEPONI | 35 |
| 7.4 | KOSTNADER FORSTERKNING AV 1,5 KM LØYPE OG Plass FOR SNØDEPONI | 36 |
| 8 | SNØPRODUKSJONSANLEGG I 1,5 KM LØYPE OG FOR SNØDEPONI | 37 |
| 8.0 | GENERELT..... | 37 |
| 8.1 | SNØPRODUKSJONSANLEGG I 1,5 KM SKILØYPE | 37 |
| 8.2 | UTVIDELSE FOR DEPONI | 37 |
| 8.3 | SNØKANONER | 37 |
| 8.3 | KOSTNADER SNØPRODUKSJONSANLEGG I 1,5 KM LØYPE OG FOR SNØDEPONI..... | 38 |
| 9 | UTVIDELSE AV PARKERINGSPLASS..... | 39 |
| 9.0 | GENERELT..... | 39 |
| 9.1 | UTVIDELSE AV PARKEINGSPLASSEN..... | 39 |
| 9.2 | KOSTNADER UTVIDELSE AV PARKERINGSPLASS | 40 |
| 10 | OPPGRADERING AV 4 KM LØYPE..... | 41 |
| 10.0 | GENERELT | 41 |
| 10.1 | TILTAK I LØYPETRASEEN | 41 |
| 10.2 | KOSTNADER OPPGRADERING AV 4 KM LØYPE | 42 |
| 11 | LANGSETLØKKA / SMÅVANNSDALEN - SNØPRODUKSJON | 43 |
| 11.0 | GENERELT | 43 |
| 11.1 | BEHOV | 43 |
| 11.2 | TILGANG PÅ VANN | 43 |
| 11.3 | TAPPING FRA SMÅVANNENE. AKTUELLE TILTAK | 44 |
| 11.4 | OPPGRADERING AV SNØPRODUKSJONSANLEGG | 44 |
| 11.5 | KOSTNADER LANGSETLØKKA / SMÅVANNSDALEN - SNØPRODUKSJON..... | 45 |
| 12 | SAMMENSTILLING ALLE KALKYLER I DETTE DOKUMENTET | 46 |
| 12.0 | GENERELT | 46 |
| 12.1 | SAMMENSTILLING RAMMEKOSTNAD KAPITTEL 2-11 | 46 |
| 13 | TEGNINGER..... | 47 |
| 13.1 | TEGNINGER VEDLAGT SKISSEPROSJEKTET..... | 47 |

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

0 INNLEDNING**0.0 Hensikten med prosjektet**

Oslo kommune v/ Kultur- og idrettsetaten vurderer en oppgradering av Linderudkollen Idrettsanlegg. Dette omfatter selve hoppanlegget med tilhørende installasjoner og anlegg samt nærliggende løypetraseer. I denne forbindelse er det utarbeidet et skisseprosjekt for å få oversikt over hvilke tiltak som vil være aktuelle i en slik oppgradering, samt kostnadsoverslag for tiltakene.

0.1 Nivå skisseprosjekt

Det er i dette skisseprosjektet ikke gått spesielt i detalj på de enkelte tiltak, men forsøkt å få opp omtrentlige omfang og kostnadsestimater for tiltakene. Ved en videreføring av enkelttiltak vil det være behov for en noe mer grundig gjennomgang for mer sikre utførelses- og kostnadsoversikter.

0.2 Oppdragsgiver

Dette forprosjektet utarbeides for Oslo kommune v/ Kultur- og idrettsetaten.

0.3 Prosjektleder

Kultur- og idrettsetaten v/ Asbjørn Hjerten er prosjektleder for utarbeidelsen av skisseprosjektet.

0.4 Prosjekteringsgruppe

Kultur- og idrettsetaten har gitt Norconsult AS avd. Hamar i oppdrag å utarbeide et skisseprosjekt for oppgraderingen av "Linderudkollen sportsanlegg".

Det er ikke etablert noen hel faggruppe for dette skisseprosjektet. Det vil i stedet være mer aktuelt ved en eventuell videreføring av planene. Da bør det vurderes blant annet å trekke inn arkitektfag for en best mulig helhetlig ivaretagelse av dette idretts- og friluftsområdet.

For denne fasen er prosjektet i varetatt av følgende :

| | |
|---------------------------------|--|
| Ingeniør Lars Ole Sollien : | Oppdragsleder og fagansvarlig for byggeteknikk |
| Ingeniør Ole Morten Bekkevold : | Oppdragsmedarbeider byggeteknikk |
| Siv.ing. Terje Skramstad : | Fagansvarlig for VA- teknikk |

1 OMFANG AV PROSJEKTET

Dette skisseprosjektet omfatter følgende hoved-tiltak og omtales i de angitte kapitler :

- Kap. 2** **Oppgradering av hoppbakkene, med plast.**
- Kap. 3** **Anlegg for vannforsyning / snøproduksjon for hoppbakkene.**
- Kap. 4** **En-seters stolheis for hoppbakkene.**
- Kap. 5** **Ny varmestue i hoppanlegget.**
- Kap. 6** **Overføringsledning fra Langevann til Svartputten.**
- Kap. 7** **Forsterkning av 1,5 km løype og plass for snødeponi.**
- Kap. 8** **Snøproduksjonsanlegg i 1,5km løype og for snødeponi**
- Kap. 9** **Utvidelse av parkeringsplass.**
- Kap. 10** **Oppgradering av 4 km løype**
- Kap. 11** **Langsetløkka / Småvannsdalen - Snøproduksjon**
- Kap. 12** **Sammenstilling alle kalkyler i dette dokumentet (kap 2 - 11).**
- Kap. 13** **Tegninger**

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

2 OPPGRADERING AV HOPPBAKKENE, MED PLAST**2.0 Generelt for hoppbakkene**

Nedenfor omtales noen punkter som gjelder generelt for hoppbakkene.

2.01 Bakkene som inngår i prosjektet

De bakkene som inngår i denne utredningen er følgende :

K70- bakken

K50- bakken

K40- bakken

K20 / K10- bakken

Det forutsettes lagt plast i de 4 største bakkene samt tilrettelagt for snøproduksjon i alle bakkene. For øvrig er det sett på hvilke ulike tiltak det synes aktuelt å gjennomføre i den enkelte bakke. Dette gjennomgås nærmere i de påfølgende kapitler. Deretter følger kostnadskalkyler.

2.02 Gjeldende kriterier for hoppbakkene

Hoppbakkene som inngår i dette prosjektet går under kategorien små og mellomstore bakker. I henhold til Skiforbundets "veiledning" er bakkene å betrakte som nærmiljø- og kommunale anlegg, og utformes i henhold til en nasjonal norm for hoppanlegg. Nasjonal norm er godt overensstemmende med FIS-normen.

For oppgradering av bakker av nevnte størrelse, er det viktig å unngå vesentlige, fordyrende terrengendringer. Man forsøker å forholde seg mest mulig til den profilen bakkene har, dog med justeringer der det synes nødvendig. For bakkene i Linderudkollen er det derfor forutsatt bare mindre justeringer og utbedringer av profilene.

2.03 Generelt om plast mv. i hoppbakker

FIS har egne reglement for plast (kunststoffbelegg) i hoppbakker. Dette gjelder kvalitet, tykkelser, bredder, lengder mv.

Bakker som belegges med plast, må ha en homologering og sertifisering av anlegget.

Bakker fra K90 og større må følge kravene i FIS- normen, og sertifiseres fra FIS.

De mindre bakkene som inngår i dette prosjektet må ha en godkjennelse fra NSF, som langt på vei ivaretar anleggene i henhold til FIS- normen.

Det stilles strengere krav til underbakkens jevnhet for å kunne legge plast enn for å legge snø til vinterhoppingen. Det er derfor i dette prosjektet tatt inn en del kostnader for terrengtilpasninger og justeringer, som forberedelse for plasten. Forberedelsene for plast vil også være avhengig av de lokale grunnforholdene, med type masse, behov for drenering mv.

I hoppbakkene må det også gjøres tiltak for å forhindre at snøen over plastdekket kan skli av. For disse bakkene K20-K70 forutsettes i prinsipp samme tiltak som for større bakker.

2.04 Spesielt om plast i mindre baker (K7 – K70)

Som nevnt ovenfor må de mindre bakkene som inngår i dette prosjektet ha en godkjennelse fra NSF, som langt på vei ivaretar anleggene i henhold til FIS- normen.

De løsninger som anbefales og forutsettes for de aktuelle bakkene, vil framgå av beskrivelse og kostnadsoppsett i de påfølgende kapitler.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

Forhold som er av vesentlig betydning er nevnt nedenfor.

Terreng og profil :

For å legge plast i disse mindre bakkene må det sørges for at terrengoverflaten er tilstrekkelig fast og stabil, og at bakkens profil er tilstrekkelig overensstemmende med NSF's standard profiler.

Underbygning :

Det må utføres en underbygning for plastbelegget med løsning og materialbruk som er tilpasset anbefalingene i FIS- normen, uten at disse skal være detaljstyrende.

For de minste bakkene kan det vurderes å lempe noe på kravene til underbygningen, for eksempel med plast direkte på terreng, men det er viktig å være oppmerksom på belastninger fra eventuelle tunge preppemaskiner.

Plast og porselen :

Bakkene må ha en slik løsning med spor i tilløpet og plast i underbakken, som gjør at de blir benyttet som helårsanlegg, med et minimum av perioder med avbrudd. Det anbefales bruk av godt utprøvde materialer og løsninger fra anerkjente leverandører.

Snøforankring :

Det legges ut et nett eller tilsvarende over platen som forankres til strekktau (vaiere eller annen type ståltau), som igjen er forankret ved hoppet, til fjell, betong eller tilsvarende. For snøforankring over platen vil bruk av nett i stedet for tverrgående treribber bidra til helårsbruken. Avbruddsperiodene ved utrulling og inntaking av nett og klargjøring av bakke, er kortere enn for etableringen og fjerningen av et treribbesystem. Levetiden for nett anses også å være gunstig.

2.05 Sikkerhet

Utover de sikkerhetsforhold som ivaretas i punktene nevnt ovenfor, nevnes også følgende med hensyn på sikkerheten for utøverne :

Det anbefales at plastmattene legges ut i full bredde i underbakken, også i de aller minste bakkene. Dette gir en homogen overflate i hele bredden og øker utøvernes sikkerhet.

Langs underbakkene må det være et vant eller gjerde for å beskytte utøverne. Dette føres ned til u-punktet (bunnpunktet i underbakken). Videre utover sletta anses det som tilstrekkelig med et finmasket nettinggjerde, for å stoppe eventuelt løpske ski og forhindre uvedkommende i å forstyrre utøverne.

For den aller minste bakken, K10, anses det ikke så nødvendig med vant, men terrenget utenfor bakken bør være mer parkmessig, og uten trapper og annet som kan være til fare for utøverne.

Utførelse og materialvalg for vant og gjerde er i tillegg til sikkerhet også av visuell betydning.

2.06 Levetid

Det er vanskelig å si noe særlig eksakt om levetiden for plast- utførelsen i hoppbakkene. Plastmatter fra anerkjente leverandører, dvs. av god kvalitet, har nok en levetid på mer enn 15-20 år.

Det legges opp til en underbygning med minst mulig bruk av materialer med begrenset levetid. De underbygninger som anbefales under plastmattene, med bruk av impregnert trevirke og galvanisert forbindelsesmateriell, antas å ha minst samme levetid som plastmattene.

Det sørges for at terrenget under platen blir tilstrekkelig stabilt og har god drenering.

3 ANLEGG FOR VANNFORSYNING / SNØPRODUKSJON FOR HOPPBAKKENE

3.0 Generelt

I forbindelse med planene for en oppgradering av hoppbakkeanlegget i Linderudkollen Idrettsanlegg, er det også behov for et nytt anlegg for vannforsyning / snøproduksjon tilrettelagt for en tidlig og raskere snølegging. For økt bruk av hoppbanlegget, er det mest hensiktsmessig at snølegging kan skje på noen få dager, så snart det er forhold for snøproduksjon. Dette betinger et anlegg med god kapasitet.

3.1 Eksisterende anlegg for vannforsyning / snøproduksjon

Hoppbanlegget har i dag et anlegg for snøproduksjon som ble bygd ca. år 1987. Det pumpes vann til sletta, og all snøen produseres der. Fra dette anlegget pumpes det også vann opp til en tank ved det gamle stillaset i K50- bakken, for vanning av plast og porselen i K40- bakken. Dagens inntakspumpe har for liten kapasitet. Hovedledningen til sletta er et ca. 100mm stålrør, og dette har også for liten kapasitet. Ledningen ligger 1,5 - 1,6m under terreng.

3.2 Nytt anlegg for vannforsyning / snøproduksjon

Det etableres et nytt anlegg for vannforsyning / snøproduksjon for hoppbanlegget, med vesentlig større kapasitet enn det gamle. Anlegget skal ha tilstrekkelig kapasitet for samtidig også å levere vann til snøanlegget for skiløypene (se eget kapittel). Hvor mange og hvilke snøkanoner som kan kjøres samtidig, vil avhenge av temperatur og samlet produksjonskapasitet.

For dette prosjektet er det forutsatt at det eksisterende anlegget for vannforsyning / snøproduksjon saneres, men retursystemet beholdes.

Dette nye vannforsyningsanlegget for snøproduksjonen vil også være forsyningsanlegg for vanning av plast, porselen og gras i de enkelte hoppbakkene (kfr. kapittel 2).

3.21 Utvidelse av inntak / ny installasjon /nytt pumpehus

Vann tas fra Svartputten, som i dag. (for økt magasin-kapasitet, se kapittel 6 vedr. overføring).

Ny inntaks-/ sugeledning bør være en 250 PE 100, PN 12,5, m/ inntaksenhet og sil ute i Svartputten (innv. rørdiameter 204 mm).

Eksisterende pumpehus rives og det bygges nytt og større pumpehus med areal på ca. 20 m², der det eksisterende ligger, like ved Svartputten. Det støpes ei tykk bynnplate som fundament for pumpe, mv. Inntaksledningens lengde blir ca. 25 m. Den bør legges på frostfri dybde, ev. grunnere med isolasjon over, eller med varmekabel.

Eksisterende pumpeinstallasjon har for liten kapasitet, og det forutsettes installert ei ny og større pumpe. Det kan være aktuelt med ei liggende MK-pumpe, eller ei dykkpumpe. Pumpa bør ha en kapasitet på ca. 30 l/sek (1700-1800 l/min, tilsv ca. 100 m³/time) , og gi et trykk på 35 bar.

Arbeidstrykket ved sprederne må være på minimum 20 bar (ved hoppet i K70- bakken). I pumpehuset plasseres ventiler, tappeanordning, hovedforgreninger for vann mot hoppbanlegget og mot skiløype / snødepot, samt annen utrustning og el-installasjon (kfr. pkt. 2.23) for hele hoppbanlegget føres hovedkabel ned til pumpehuset. Til pumpehuset bør det leveres en effekt på 150 kW, 400 V.

3.22 Ny hovedledning inn i hoppbanlegget

Fra pumpehuset føres ny hovedledning inn i hoppbanlegget. Det forutsettes lagt duktilt støpejernsrør. (Alvenius), DN 150, PN 40. Ledningen legges i grøft, dybde ca. 1,6 m, som for eksisterende ledning.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

Ledningen føres fram til eksisterende eventuelt ny kum på sletta mellom K70 og K50, nær ved heisstasjonen, og får lengde på ca. 110 m.

Det må sørges for tappemulighet fra dette ledningssystemet, til overvanns- avløpssystemet inne på sletta, som ligger nedsenket, eller mot inntaket. Selv om det legges opp til at ledningen skal kunne tømmes når den ikke er i bruk, bør denne hovedledningen likevel sikres mot frysing med isolasjon eller varmekabel.

I ledningsgrøfta legges også el-kabel. Ledningsgrøfta føres mellom bestående bygninger, og over asfaltert areal, som må reetableres.

3.23 Ny, sentral EL- installasjon for hoppanlegg og løyper

Det er behov for oppgradering av det gamle el-anlegget for hoppanlegget. Ny, sentral installasjon samles i bestående bygg i anlegget, nær traseen for ny hovedledning. Størrelse på ny installasjon er vurdert av anleggseier, og ikke nærmere gått inn på i dette prosjektet. Det er antydning en kostnad på kr. 900.000,-, og denne tas inn i prosjektet.

Alle ledningsføringer / kabler medtas i de enkelte kapitler for snøanlegget.

3.24 Snøproduksjonsanlegg for K70

Fra hovedkummen på sletta, mellom K70 og K50, føres egen grenledning, duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN100, PN40, for K70, med kapasitet for 2 snøkanoner, langs nordsiden av underbakken og opp til hoppet. Vannledningen legges nedgravd i terreng, men det er relativt grunt til fjell, og det anses som mindre aktuelt å forutsette grøftesprengning oppover mot hoppet. Ledningen antas lokalt å få liten overdekning, og bør derfor tømmes så snart den ikke er i bruk, for å unngå frysing. Det må uansett legges til rette for tømning av ledningen til overvanns drensssystemet.

For vann til snøleggingen, er det forutsatt 3 kummer med hydranter for vannuttak, og med en innbyrdes avstand tilpasset lengde og manuell håndtering av vannledningen som følger kanonen.

For K70- bakken forutsettes i utgangspunktet en egen snøkanon som kan trekkes oppover underbakken, etter hvert som den snølegger, for å få minst mulig behov for maskinell flytting av snø. Snøkanonen kan trekkes med vinsj, forankret til fundamentet ved hoppet.

I ledningstraseen legges også el-kabel, med tilkoplingspunkter i kummene.

Det forslås snøkanon av typen : Lavtrykks- viftekanon type Tecnoalpin M12 automatikk el. tilsv. Kanonen står på hjul-understell. Kanonen er for tung for manuelle håndtering. Her er forutsatt fullautomatisk styring / regulering av kanonen, men dette øker prisen på kanonen med 50%. Kanonen leveres med 40 m el-kabel og 40 m vannslange.

Denne kanonen er godt egnet for snøproduksjon ved bare noen få kuldegrader.

Kapasitet ved 2-3 kuldegrader : 150 l vann/min, dvs. 300-350 l snø /min. K70- bakken kan derved snølegges på 3-5 døgn.

Kapasitet ved ca. 15 kuldegrader : 500 l vann/min, dvs. 1,0-1,5 m³ snø /min. Ved denne temperaturen vil 3 sprederer samtidig i drift nær utnytte hele kapasiteten på det nye pumpeanlegget.

Fra hoppet i K70 føres egen ledning, duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN50, PN30, til vanntank ved stillaset i K50, slik det også er anlagt i dag. Vannet kan benyttes for vanning av plast og porselen i K40- bakken, men behovet bør vurderes i forhold til det nye opplegget for K40 som er med i dette prosjektet. Det føres el-kabel i samme grøft. Fra eget uttak ved vanntanken kan det tas ut vann for snøproduksjon også her.

3.25 Snøproduksjonsanlegg for K50

Fra hovedkummen på sletta, mellom K70 og K50, føres egen grenledning, duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN100, PN40, tvers over sletta for K50, til ny kum mellom K50 og K40. Herfra føres grenledning, duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN50, PN40, for K50, langs nordsiden av underbakken og opp til ca. K- punktet, til kum og vannuttak der. Fra hoppet i K70 føres grenledning, duktilt

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

støpejernsrør (Alvenius) DN100, PN40, til hoppet i K50. Ledningene legges nedgravd i terreng, men det er relativt grunt til fjell, og det anses som mindre aktuelt å forutsette grøftesprenkning. Ledningen antas lokalt å få liten overdekning, og bør derfor tømmes så snart den ikke er i bruk, for å unngå frysing. Det må uansett legges til rette for tømming av ledningen til overvanns drencsystemet eller ut til bekk.

For vann til snøleggingen, er det med dette opplegget også for denne bakken forutsatt 3 kummer med hydranter for vannuttak, og med en innbyrdes avstand tilpasset lengde og manuell håndtering av vannledningen som følger sprederen.

For K50- bakken forutsettes også en egen snøkanon som kan trekkes oppover underbakken, etter hvert som den snølegger, for å få minst mulig behov for maskinell flytting av snø. Snøkanonen kan trekkes med vinsj, forankret til fundamentet ved hoppet.

Det foreslås snøkanon av typen : Kfr. pkt. 3.24 , K70

3.26 Snøproduksjonsanlegg for K40

Fra kummen på sletta, mellom K50 og K40, føres egen grenledning tvers over sletta for K40, til en ny kum. Herfra føres grenledning for K40 langs nordsiden av underbakken og opp til ca. K- punktet, til kum og vannuttak der. Fra hoppet i K50 føres grenledning , duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN100, PN40, til hoppet i K40. Ledningene legges nedgravd i terreng, men det er relativt grunt til fjell, og det anses som mindre aktuelt å forutsette grøftesprenkning. Ledningene antas lokalt å få liten overdekning, og bør derfor tømmes så snart de ikke er i bruk. Det må uansett legges til rette for tømming av ledningen til overvanns drencsystemet eller ut til bekk.

For vann til snøleggingen, er det med dette opplegget også for denne bakken forutsatt 3 kummer med hydranter for vannuttak, og med en innbyrdes avstand tilpasset lengde og manuell håndtering av vannledningen som følger sprederen.

For K40- bakken forutsettes også en egen snøkanon som kan trekkes oppover underbakken, etter hvert som den snølegger, for å få minst mulig behov for maskinell flytting av snø. Snøkanonen kan trekkes med vinsj, forankret til fundamentet ved hoppet.

Det foreslås snøkanon av typen : Kfr. pkt. 3.24 , K70

3.27 Snøproduksjonsanlegg for K20 / K10

Fra hoppet i K40 føres grenledning , duktilt støpejernsrør (Alvenius) DN100, PN40, til sletteområdet for K20/K10- bakkene. Ledningen legges nedgravd i terreng, men det kan også her være relativt grunt til fjell, og det anses som mindre aktuelt også her å forutsette grøftesprenkning. Ledningen bør derfor tømmes så snart den ikke er i bruk, og det må legges til rette for tømming til bekk eller terreng forøvrig.

For vann til snølegging i disse bakkene er det forutsatt 2 kummer med hydranter for vannuttak for snøkanon, en ved sletta og en ved hoppet i K20.

For disse minste bakkene er det forutsatt å bruke en av kanonene for de andre bakkene. også her er det aktuelt å flytte snøkanonen under leggingen, kanskje ved hjelp av fundamentkrok ved hoppene.

3.28 Retursystem

Det er forutsatt at det ikke skal være nødvendig med nytt opplegg for tømming / retur av vann fra sletta. Det eksisterende anlegget fungerer tilfredsstillende og må derfor ivaretas under gjennomføringen av de nye tiltakene.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

6 OVERFØRINGSLEDNING FRA LANGEVANN TIL SVARTPUTTEN

6.0 Generelt

Ut fra erfaringen med drift av dagens snøproduksjonsanlegg i idrettsanlegget, og et klart behovet for større produksjons kapasitet for både hoppanlegget og løyper, er det nødvendig med tilgang på mer vann enn det som kan tas fra Svartputten. Det er derfor sett nærmere på en mulig overføring fra andre kilder i nærheten av Linderudkollen, dvs. Langevann og Kringla.

Begge vannene har vært drikkevannskilder, men det er ikke sjekket ut nærmere om dette fortsatt er tilfelle.

Behovet for vann til snøproduksjonen for hoppbakker og skiløyper er vurdert til å være i størrelsesorden 1700-1800 l/min. Dette tilsvarer ca. 30 l/sek.

Det er sett nærmere på en pumping på inntil 15 l/sek fra Svartputten. Dette medfører en senkning av vannstanden på ca. 0,3 m på ett døgn, dersom det ses bort fra tilsig de samme timene. Hvor stort tilsiget er, er vanskelig å anslå, men neppe stort nok til å holde vannstanden oppe når det pumpes for fullt.

Det er i dette prosjektet forutsatt overføring av vann med pumping fra Langevann til Svartputten. For ikke å risikere for stor senkning av Svartputten når tilsiget er beskjedent, forutsettes det at overføringen fra Langevann skal ha tilstrekkelig kapasitet til å dekke hele behovet for snøproduksjon, 30 l/sek over flere døgn.

Det er vannskille mellom Svartputten og Langevann. Langevann og Kringla ligger i samme nedslagsfeltet. Svartputten ligger ca. på kt. 291, Langevann på 284 og Kringla på 262.

Det er en del kortere avstand fra Langevann til Svartputten (ca 250 m - 500 m avhengig av trase), enn fra Kringla til Svartputten (ca 850 m). Løftehøyden fra Langevann varierer avhengig av trase (ca 25 m - 10 m). Løftehøyden fra Kringla er ca. 30 m.

Langevann har et nedslagsfelt som er ca. 2 ganger større enn feltet til Svartputten. Langevann har et areal som er 4-5 ganger større enn Svartputtens areal. Pumping fra Langevann vil derfor medføre vesentlig mindre senkning av vannstanden der, enn ved tilsvarende pumping fra Svartputten, og vil derfor kunne øke kapasiteten for snøproduksjon vesentlig. = 3x

6.1 Overføring fra Langevann

For overføring fra Langevann er følgende alternativ vurdert :

- 1) Overføring med ledning i grunn grøft / minimum av nedfylling, uten sprengning, nær korteste strekningen over høydedraget mellom vannene. Pumpeinstallasjon må plasseres ved Langevann, og styres fra pumpehus ved Svartputten. Løftehøyde blir ca 25 m. Lengde ledning / grøft blir ca. 250 m. Terrenget ned mot Langevann er svært bratt, nærmest utilgjengelig, og det vil bli forholdsvis dyrt å etablere en permanent adkomst. Alternativet vurderes ikke nærmere i denne omgang.
- 2) Overføring gjennom boret grovhull gjennom fjell i høydedraget mellom de to vannene. Grovhullet bores nær horisontalt, fra Svartputten, slik at hullet kommer ut i dagen 10- 15 m over vannstanden i Langevann. Pumpeinstallasjon plasseres ved Langevann, og styres fra pumpehus ved Svartputten. Løftehøyde blir 10- 15 m. Lengde borhull blir ca. 150 m. I tillegg ledning på inntakssiden på ca 20m og grøft mot Svartputt på ca. 50 m.
Også for dette alternativet må det etableres en permanent adkomst til inntaket ved Langevann, og for at det skal være mulig, må inntaket legges helt i sydenden av vannet.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

På grunn av usikkerheter i forbindelse med grovhullsboring, fjellkvalitet, ekstra rigg mv, blir heller ikke dette alternativet vurdert nærmere i denne omgang.

3) Følgende løsning tas inn i dette prosjektet :

Overføring med ledning i grøft i trase som gir den laveste pumpehøyden (fra sydenden av Langevann og rundt åsen). Det må etableres ca. 300 m med kjørbare adkomst i ny grøftetrase til Langevann. For de siste ca. 200 m nærmest Svartputten legges ledningen i eksisterende løypetrase.

Ledningen blir liggende i stigning hele strekningen, i grøft på ca. 1,0 m dybde. På tidlig vinter, med størst behov for snøproduksjon, vil telen neppe nå ned til ledningen som legges relativt grunt. Det er ikke tatt høyde for noe særlig omfang av fjell i grøftetraseen.

Det må anordnes tappemulighet på ledningen, for tapping til kum, eventuelt for tømning av ledningen ved inntaket. Pumpeinstallasjon plasseres ved Langevann, og styres fra pumpehuset ved Svartputten. Løftehøyde blir inntil 10 m. Lengde ledning / grøft blir ca. 500 m. Ledningen blir en 160 PE100, PN8 (innv. diam. 141,6mm). Selve inntaksledningen ut i vannet blir en 200 PE100, PN8.

Pumpeinstallasjon forutsettes å bli en komplett, perfabrikert stasjonsenhet med pumpe, ventiler, rør, el-installasjon mv.

Pumpekapasitet 30 l/sek, effekt 9,0 kW, 400 V. Hele stasjonen bør ha en effektkapasitet på ca. 15 kW. El-kabel legges i grøfta sammen med vannledningen.

6.2 Alternativ overføring fra Kringla

En mulig overføring fra Kringla, krever en pumpehøyde på ca. 30 m, altså en vesentlig større pumpeinstallasjon enn ved overføring fra Langevann. Videre må det for hele overføringsstrekningen på ca. 850 m, legges ny ledning fram til Svartputten. Fordelen ved denne overføringen, er at ledningen kan legges i en etablert tursti, følgelig framkommelig med maskiner og enklere å gjennomføre tiltaket. I denne omgang ses det også bort fra dette alternativet, da det neppe vil være billigere enn alt 3) ovenfor.

7 FORSTERKNING AV 1,5 KM LØYPE OG Plass FOR SNØDEPONI

7.0 Generelt

Dette gjelder løypa som starter nord for Svartputten, går på vestsiden av Svartputten og ca 750 m utover, vender nordover igjen, inn på lysløypa og opp til startpunktet ved Svartputten.

Denne løypa skal for deler av strekningen forsterkes/ oppgraderes til en slik standard at det er mulig å kjøre ut og betjene snøproduksjonanlegget i løypetraseen og bearbeide snøen, alternativt å transportere ut snø fra depot med diverse kjøretøy uten at kjøredekket i traseen svikter/forstyrres (nær vanlig veistandard).

7.1 Løypas tilstand

Om lag halve strekningen av løypa, fra start ved Svartputten og ut til lysløypa, har ikke tilstrekkelig bæreevne eller kvalitet, og må rustes opp. Strekningen som går i lysløypa er i god nok stand.

7.2 Utbedringstiltak

I denne omgang er det ikke sett nærmere på de lokale variasjoner av tilstanden av løypa, men kun forutsatt et gjennomsnittlig nivå på behovet for utbedringstiltak for den aktuelle strekningen. Det er forutsatt å være behov for fjerning av noe torv og vegetasjon, utføre dreneringstiltak, samt noe bearbeiding av terreng generelt. Det er ikke forutsatt behov for generell økning av traseens bredde. Selve løypetraseen er forutsatt forsterket ved utlegging av filterduk, et ca. 0,3 m tykt kultlag som forsterkningslag/ bærelag, og derover et ca. 5 cm tykt avrettings-/ slitelag av gode friksjonsmasser, knust fjell 0-16 mm.

7.3 Utvidelse og forsterkning av plass for deponi

Dagens plass for snødeponi i sydenden av Svartputten, er for liten og det er behov for en vesentlig bedre tilrettelegging for produksjon til depot, blant annet for utkjøring til lysløypa / ev. 4 km løypa. Det ligger til rette for utvidelse av den nevnte plassen. Denne opparbeides / utvides ved at ca. 50 m av løypa som ligger helt inntil i sydenden flyttes ca. 10 m nærmere inn mot skråningen, et areal på ca 2 da avskoges. Hele plassen opparbeides videre ved fjerning av stubber, vegetasjon for øvrig, vekstjord, mv, og at det legges ut filterduk, kultlag/bærelag og et avrettings-/ slitelag. Det forutsettes også å være et visst behov for drenering av dette arealet.

Plassen får et areal i størrelsesorden 30x80 m, og det ligger derved til rette for en ideell snøproduksjon i ranke, slik at det til enhver tid kan produseres snø og samtidig er greit å komme til den eldste snøen.

I dette oppsettet er det også inkludert en viss forsterkning av løypa som flyttes noe pga. av utvidelsen av plassen.

8 SNØPRODUKSJONSANLEGG I 1,5 KM LØYPE OG FOR SNØDEPONI

8.0 Generelt

For dette prosjektet er det forutsatt at det skal etableres snøproduksjonsanlegg i løypetraseen for 1,5 km. skiløype i området ved Svartputten, samt utvidelse av snøproduksjonsanlegget for snødeponiet syd for Svartputten. I dag produseres snø til et mindre depot, med innleid anlegg.

8.1 Snøproduksjonsanlegg i 1,5 km skiløype

Løypetrase, kfr. kap. 7

Det forutsettes lagt vannledning i hele skiløypas lengde. Denne "ringledningen" som er forutsatt, vil være et duktilt støpejernsrør (Alvenius), DN150, PN30.

(Det er i denne omgang ikke foretatt noen optimalisering, for eksempel gått nærmere inn på om det vil være hensiktsmessig å kun legge en ledning utover i lysløypa, og derfra ta avgreninger over til vestre halvdel av 1,5 km løypa, selv om dette totalt sett blir en noe kortere strekning).

Ledningen legges på ca. 1,0 m dybde, og dette betinger at det legges til rette for tømning av ledningen så snart det er fare for frysing i ledning og ventiler. I denne omgang antas det å være behov for ca. 5 avtappingspunkter. Punktene består av betongkum, dybde 1,0- 1,5 m, satt i pukk og med avløp til terreng. Videre må det på ledningen være mulighet for utslipping og tilføring av luft i forbindelse med tømning og fylling av vann. Det er forutsatt 4 punkter.

I ledningstraseen anses det å være behov for ca. 15 punkter for uttak av vann. Ved disse punktene plasseres betongkummer hvor hovedledningen har avgreninger for hydrant, ventil mv.

Grunnforholdene i løypetraseen er ikke nærmere undersøkt, og det er ikke tatt høyde for noe særlig omfang av fjell i grøfta. Dette må undersøkes nærmere ved videreføring av planene.

8.2 Utvidelse for deponi

For deponiet er det kun forutsatt at det etableres en noe større kum for vannuttak med 2 hydranter like inntil ledningen som legges i løypetraseen.

8.3 Snøkanoner

2
0 | I tillegg til de 3 snøkanonene som er forutsatt i hoppanlegget, er det i dette prosjektet forutsatt 2 egne snøkanoner for skiløype og deponiet, samme type som forutsatt for hoppanlegget, lavtrykks viftekanoner med hel-automatikk. Det er for skiløypa og deponiet tilstrekkelig vannkapasitet til å sette på inntil 3 kanoner under gunstige værforhold (-15 grader), og ingen produksjon i hoppanlegget.

9 UTVIDELSE AV PARKERINGSPLASS

9.0 Generelt

Dagens parkeringsplass på vestsiden av veien, like før innkjøringen til hoppanlegget, har i perioder for liten kapasitet. Inn i dette prosjektet tas en plan for utvidelse av den eksisterende plassen.

9.1 Utvidelse av parkeingsplassen

Utvidelsen legges i forlengelsen av eksisterende plass, mot syd, parallelt veien. Det legges til rette for en forlengelse på nærmere 150 m og bredde 18-20 m, for 2 biloppstillingsrekker. Totalt areal ca. 3.000 m².

Det forutsettes å kunne bli omtrentlig massebalanse mellom koller som må tas ned og areal som må fylles opp. Eventuelle overskuddsmasser fra bakkeanlegg og løyper kan også i et visst omfang brukes til oppfylling for p-plassen. Det er behov for noe avskoging, drenering mv. Plassen påføres filterduk samt et bærelag og slitelag av knust fjell.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

10 OPPGRADERING AV 4 KM LØYPE

10.0 Generelt

Det er ønske om å utvikle løypa som i dag går opp bak hoppanlegget og mot Solemskogen, til en rundløype på nærmere 4 km.

10.1 Tiltak i løypetraseen

- Fra starten og langs Svartputten følger man lysløypa sydover i en strekning på ca. 350 m. Her gjøres ingen tiltak.
- Deretter går løypa ut av lysløypa, og veien opp til området bakenfor stillaset i K70- bakken, lengde ca. 550 m. Denne strekningen har også tilfredsstillende standard.
- Videre går løypa rett nordover, innover retning Solemskogen, til kryss med løypa mot Setertjern. Denne strekningen på 800-900 m må rustes opp.
- Fra dette krysset går løypa syd-vestover, langs "Puttene". En strekning på 400-500 m må her rustes opp.
- Siste strekningen inn igjen til Svartputten, en lengde på ca 1.100 m, har tilfredsstillende standard.

De refererte strekningene summerer seg opp til ca. 3.500 m. Ved å få med en ekstra sløyfe ved Svartputten, vil total strekning kunne bli nærmere 4 km.

De strekningene som må oppgraderes er uavhengig av hvilken trase som velges ved Svartputten.

I denne omgang forutsettes et gjennomsnittlig omfang av tiltak for oppgraderingen, med noe drenering, stikkrenner, breddejustering, masseflytting, fjerne fjellknøler samt utlegging av filterduk, bærelag og avrettings-/slitelag (til kvalitet for utkjøring av snø).

Samlet lengde som forutsettes oppgradert er ca. 1.350 |m.

Det er ikke tatt inn kostnader for eventuelt lysanlegg for rundløypa.

11 LANGSETLØKKA / SMÅVANNSDALEN - SNØPRODUKSJON

11.0 Generelt

For skiløyper med utgangspunkt Langsetløkka og Småvannsdalen, er det ønske om en bedre og permanent tilrettelegging for snøproduksjon og en utvidet og forbedret lagerplass for snøen.

11.1 Behov

Det er antydning et ønske om et anlegg som kan ha en produksjonskapasitet på ca. 6.000 m³ snø i løpet av noen få dager.

I dette prosjektet forutsettes bruk av 1 stk lavtrykks viftekanon som kan produsere omtrent følgende :

Ved lufttemperatur på 2-3 minusgrader, så tar det ca 12 døgn med kontinuerlig produksjon å få til 6.000 m³ med snø. For denne produksjonen må det da være stabilt tilsig med vann på 2,5-3,0 liter pr sek.

Ved lufttemperatur på ca 15 minusgrader, så tar det 3-4 døgn med kontinuerlig produksjon å få til 6.000 m³ med snø. For denne produksjonen må det da være stabilt tilsig med vann på ca. 8 liter pr. sek.

11.2 Tilgang på vann

Vann tas først og fremst fra det naturlige tilsiget som kommer i den lokale bekken fra Småvannene, eventuelt supplert med tapping / senkning av Småvannene.

Det øvre av Småvannene kan bidra med ca. 1.000 m³ vann ved en senkning på 0,3 m.

Det nedre av Småvannene kan bidra med ca. 300 m³ vann ved en senkning på 0,3 m.

Behov for tapping fra Småvannene avhenger av størrelsen på vannføringen i bekken til enhver tid samt lufttemperaturen (hvor mye vann snøkanonen kan utnytte)

Et grovt overslag over bekkens totale nedslagsfelt og spesifikke avrenning, gir en midlere årlig avrenning til vanninntaket på ca. 10 liter/sek. For den mest aktuelle produksjonsperioden, forvinteren, kan man neppe forutsette at midlere vannføring er mer enn 2-3 l/sek, men dette kan variere svært mye fra år til år.

Ut fra beregnet vannbehov ovenfor, ser vi at det ved 2-3 minusgrader nærmer seg å være tilstrekkelig med det naturlige tilsiget vi har antatt, 2-3 l/ sek, men denne er usikker og vil ofte være lavere, og kan ikke legges til grunn for stabil snøproduksjon. Så snart det blir kaldere og produksjonen kunne økes, er også vanntilførselen umiddelbart begrenset.

Ut fra beregnet vannbehov ovenfor, ser vi at det ved ca. 15 minusgrader og full produksjon, mangler ca. 6 l/sek. Ved supplerende tapping av 6 l/sek fra Småvannene, så vil dette bidra til kontinuerlig, full produksjon i ca 2,5 døgn, mens det må kjøres for fullt i 3-4 døgn for å produsere 6.000 m³ snø.

Det er flere variable i denne vurderingen, men den viser at det uansett må overføres vann fra Småvannene for å få til en sikker og akseptabel kapasitet på snøproduksjon. (Dette er vel allerede kjent i forbindelse med erfaringen fra tidligere års snøproduksjon).

Det er i denne omgang ikke avklart nærmere om det tillates tapping fra Småvannene.

OSLO KOMMUNE KULTUR- OG IDRETTSETATEN
LINDERUDKOLLEN IDRETTSANLEGG - OPPGRADERING AV HOPPANLEGG OG LØYPER

11.3 Tapping fra Småvannene. Aktuelle tiltak

Utnyttelse av vannet i det øvre Småvann, ved for eksempel 0,3 m senkning, er avgjørende for å få til en stabil og tilstrekkelig snøproduksjon.

Begge Småvannene ligger i et svært flatt terreng, og det er også et minimum av fall i bekkefarene videre med til produksjonsstedet. Spørsmålet er da hvordan man kan få senket vannene og samtidig få vannet effektivt fram til produksjonsstedet akkurat når man trenger det. Mulighetene er :

- 1) Opprenskning av bekkeløpet / kanalisering helt opp til det øvre vannet. Kanalens dybde må være tilstrekkelig til at vannstanden kan senkes effektivt 0,3m. Videre må det ved innløpene til kanalene være stengeorganer (enkelt lukearrangement) som kan åpnes for tapping når behovet er der. Snø og is i kanalen kan forsinke vannstrømmen noe, men opplegget bør kunne fungere effektivt nok.
- 2) I stedet for åpen kanal legges det nedfylt rør i grøft for tapping og senkning. Røret føres helt ned til produksjonsstedet. Inntaket må ha sil og stengeorgan (luke / ventil) som kan manøvreres etter behov. Manøvreringen kan gjøres manuelt (ev. fjernstyrt fra produksjonsstedet). Røret bør ha et minimum av fall for overføringen, også for at det skal kunne tømmes for å unngå frysing når det ikke tappes.

I dette prosjektet forutsettes overføring ved rør nedfylt i grøft og manuell regulering av luke. Det forutsettes et dobbeltvegget drenerør med innvendig diameter på ca. 300 mm. Dimensjon må vurderes nærmere ut fra hvilket fall man har for strekningen. Rørets lengde blir ca. 420 m.

11.4 Oppgradering av snøproduksjonsanlegg

For å få størst mulig produksjonsplass, forutsettes det at inntakskulpen for produksjonsvann legges på oppstrøms side av løypa. Denne bør ha et areal på min 5x10 m og med en mulighet for 1,0 m effektiv senkning. Skråninger sikres med steinsetting, og gjerde utenfor. Bekken og overføringsrøret føres til kulpen. Bekken forutsettes lagt i rør under den utvidede plassen. Rørlengde ca. 60 m.

Fra kulpen føres inntaksrør til en komplett, prefabrikert stasjonsenhet med pumpe, ventiler, rør, el-installasjon mv. Pumpekapasitet 10 l/sek, 25 bar. I tilknytning til pumpestasjonen anordnes hydrant for tilkopleing av snøkanon.

Det er ikke tatt inn noen kostnader for kjøp av snøkanon.

Snø-produksjonsplassen utvides og forbedres. Det utføres noe avskoging, fjerning av vegetasjonsdekke, stubber, vekstjord mv. Plassen planeres ut ved noe graving og fylling, med relativt bratt skråning mot løypa, og inn-/ utkjøring i begge ender av plassen. Det legges ut filterduk, kultlag/bærelag og et avrettingslag-/slitelag. Plassen får et areal på ca. 30x50 m.