

Oslo Logistikkpark Gardermoen AS

► Rammeplan VA

GNP1 - Gardermoen Næringspark delområde I

Hovinmoen

Oppdragsnr.: 52104394 Dokumentnr.: NOT-RIVA-30 Versjon: B01 Dato: 2021-09-17



Oppdragsgiver: Oslo Logistikkpark Gardermoen AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Halvor Snarvold, Fabritius AS
Prosjektleder: Tore Askilsrud, WSP AS
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Fagansvarlig VA: Sindre Worren, Norconsult AS
Andre nøkkelpersoner: Sigurd Oven, Norconsult AS

B01	2021-09-17	For godkjenning	SigOve	SiEWo	SiEWo
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Gardermoen Næringspark I delområde nord («GNP1») utgjør totalt omtrent 60 ha regulert til næringsformål, hovedsakelig lager- og logistikk. Området består i dag, før utbygging, hovedsakelig av Hovinmoen grustak, som er i ferd med å avvikles. Det er gjennomført store uttak av løsmasser fra området.

Ved utbygging må virksomhetene tilknytte seg offentlig vann- og avløpsnett som tidligere er etablert av Ullensaker kommune langs sør- og østsiden av planområdet. Det må etableres VA-anlegg langs de fremtidige interne veiene for å forsyne de enkelte feltene. Langs Hovinmoveien (også kalt Næringsparkvegen) er det en ø300 vannledning, ø160 spillvannsledning og en ø160 pumpespillvannsledning.

Eksisterende avløpspumpe stasjon, Hovinmoen PST, øst i planområdet har god kapasitet, men avløpsnettet som denne pumper til har ikke det (oppgitt av kommunen). Derfor må det etableres en avløpspumpe stasjon inne på planområdet som skal pumpe spillvannet til nylig utbygget spillvannspumpeledninger (SPP 560) sør langs planområdet. Spillvann fra utbyggingsfeltene føres fortrinnsvis med selvfall til pumpe stasjonen via en ny spillvannsledning gjennom området. På grunn av fallforholdene i planområdet og manglende detaljering av fremtidige høydeforhold må det vurderes videre for hvert enkelt byggefelt om det er nødvendig å pumpe spillvannet til hovedanlegget.

Eksisterende vannforsyning fra VL 300 i Hovinmoveien har tilstrekkelig kapasitet til å forsyne planområdet med forbruksvann og slokkevann. Det skal etableres en ny hovedvannledning gjennom planområdet i tilknytning til denne. Tilknytninger for vannledningen er foreslått i kum SID25376 og SID25399 for tosidig vannforsyning. Det må etableres brannkummer inne på området for å sikre god brannvannsdekning. Behov for vann til sprinkler med eventuelle brannvannsmagasiner må vurderes nærmere for hvert enkelt utbyggingsfelt.

Grunnen i området består i stor grad av sand- og grusforekomster med enkelte forekomster av finstoff, og infiltrasjonsevnen anses som god. I tillegg har løsmassene stor mektighet, og grunnvannsstanden ligger dypt. Dette gir gode muligheter for infiltrasjon av overvann.

Planområdet er relativt flatt, og det er ingen naturlige utløp for bortledning av overvann eller flomveier ut av området. All nedbør og resulterende overvann, også fra større nedbørshendelser, må derfor håndteres helt lokalt på hvert enkelt utbyggingsfelt. Det må etableres store infiltrasjonsanlegg med tilhørende fordrøyningskapasitet inne på det enkelte felt for å håndtere avrenning for både små og store nedbørshendelser. Det må legges til rette for trygge oversvømmelsesarealer rundt bygningene for å håndtere de verste/største hendelsene.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Regulering	6
2	Eksisterende forhold	8
2.1	Vann- og avløpsanlegg	8
2.2	Grunnforhold	8
3	Vannforsyning	9
3.1	Plan for tiltak	9
3.2	Slokkevann for brannvesen	9
3.3	Tilknytningspunkter på eksisterende anlegg	9
3.4	Forsyningssikkerhet	10
3.5	Oppgradering av eksisterende anlegg	10
4	Spillvann	11
4.1	Planlagte anlegg	11
4.1.1	<i>Beregning av spillvannsmengder</i>	11
4.2	Tilknytningspunkter til eksisterende anlegg	12
4.3	Oppgradering av eksisterende anlegg	12
5	Overvann og flom	13
5.1	Grunnforhold og infiltrasjonsevne	13
5.2	Dimensjoneringsgrunnlag	15
5.2.1	<i>Avrenningsfelt</i>	15
5.2.2	<i>Nedbør</i>	15
5.3	Nødvendig omfang av tiltak	16
5.3.1	<i>Trinn 1 – Infiltrasjon av normal nedbør</i>	16
5.3.2	<i>Trinn 2 – Fordrøyning</i>	17
5.3.3	<i>Trinn 3 – Oversvømmelsesareal</i>	17
6	Generelt	19
6.1	Annen infrastruktur	19
6.2	Hensynsoner	19
6.3	Kommunalt og privat eierskap	19

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Planområdet som utgjør nordre del av Gardermoen Næringspark I (GNP1), ligger mellom Vilbergveien og Hovinmoveien, nord for Jessheimvegen. Det meste av området består i dag av et grustak (Hovinmoen grustak), som er i ferd med å avvikles, foruten en avfallstasjon drevet av Ragn-Sells og noe annen midlertidig anleggsvirksomhet.

Med bakgrunn i vedtatt reguleringsplan skal området utvikles og utbygges med hovedvekt på næringsbebyggelse for lager og logistikk. Denne rapporten skal legges til grunn som rammeplan for utbygging av tekniske hovedanlegg for vann- og avløp inne på GNP1, samt legge føringer for hvordan overvannet skal håndteres lokalt. Rapporten viser en overordnet plan for tilknytning og utbygging av nødvendig VA-infrastruktur og sammenstiller en helhetlig plan med nødvendige føringer og krav for åpen og lokal overvannshåndtering inne på planområdet.



Figur 1.1 - Oversiktskart med markering av planområdet Gardermoen Næringspark I delområde nord (GNP1).

1.2 Regulering

Det foreligger en områdereguleringsplan for planområdet (plan ID 347), vedtatt 08.03.2016. Områdeplanen åpner for nær 60 hektar utbyggingsareal for næring, kontor og tjenesteyting. Relevante bestemmelser knyttet til VA er videreført inn i detaljreguleringsplanen for GNP1.

Videre er det utarbeidet en detaljreguleringsplan for GNP1 (plan ID 437) vedtatt den 07.09.2021. Plankart og reguleringsbestemmelser ligger tilgjengelig hos Ullensaker kommune. Her er det gjort utdrag av alle bestemmelser som er relevante for vann- og avløpsanlegg.

§ 2.1 Rekkefølgekrav

For tiltakene benevnt SKV og SKVR gjelder rekkefølgekravet også vann- og avløp som ligger i tilknytning til veianlegget, jf. rammeplan omtalt i §2.3.

§ 2.3 Vann og avløpsanlegg

Det skal utarbeides en rammeplan for hovedledninger for vann og avløp som skal behandles av Ullensaker kommune. Plan for eventuelle nødvendige områdeeksterne VA-anlegg som skal betjene området skal utarbeides i samråd med kommunen og inngå i rammeplanen.

Vann- og avløpsanlegg skal prosjekteres, bygges og dokumenteres iht. krav og bestemmelser i Ullensaker kommunes VA-norm og Standard Abonnementsforskrift for vann og avløp i Ullensaker kommune. Detaljplaner VA skal være gjennomgått og gitt en positiv uttalelse fra VARV-enheten før søknad om igangsettingstillatelse sendes bygningsmyndigheten.

Hovedledninger for vann og avløp som i henhold til rammeplan skal ligge i områder som ikke kan bebygges (for eksempel veg-/teknisk areal eller områder utenfor byggegrenser i planen), skal være bygget og godkjent som driftsklare av kommunen før det gis midlertidig brukstillatelse for bebyggelsen de betjener. Hovedledninger for vann og avløp som i henhold til rammeplan skal ligge i områder som kan bebygges (for eksempel tomteareal), skal være bygget og godkjent som driftsklare av kommunen før det gis igangsettingstillatelse for bebyggelsen de betjener, med mindre en eventuell annen ordning er godkjent på forhånd av kommunen. Vann- og avløpsanlegg skal ferdigstilles samtidig med bebyggelsen de betjener.

Vannmålere skal monteres der forskriftene krever det.

Behandling av overflatevann/takvann/drensvann skal skje iht. prinsippet om lokal overvannshåndtering, og på en slik måte at grunnvannet ikke forurenses. Eventuelle nødvendige tillatelser må innhentes fra forurensningsmyndigheten.

Krav stilt i Forskrift om påslipp av olje og letter fettholdig avløpsvann til kommunalt nett samt forurensningsforskriftens kap. 15A om påslipp skal imøtekommes. Det skal søkes kommunen om nødvendige tillatelser til utslipp herunder påslipp.

Hovedledninger for vann og avløp inklusive pumpestasjonene eies og driftes av utbygger inntil de er ferdigstilt og overtatt av Ullensaker kommune.

§ 3.10 Risiko og sårbarhet

Grunnvannets naturlige kvalitet og balanse skal sikres i anleggs- og driftsfasen. Sammen med søknad om tiltak skal det redegjøres for tiltak som sikrer grunnvannet i området mot eventuell forurensing fra virksomheten og som ivaretar hensynet til ytre miljø. Overvann skal håndteres etter prinsippet om lokal overvannshåndtering på en slik måte at grunnvannsbalansen opprettholdes.

Forurenset vann, forurensede stoffer, oljer mv. skal ikke slippes i grunnen. Drivstoff, oljer og kjemikaler skal lagres på en slik måte at det ikke er fare for lekkasje ut i grunnen.

2 Eksisterende forhold

2.1 Vann- og avløpsanlegg

Vann

Det er etablert en VL 300 STJ av Ullensaker kommune i Hovinmoveien langs østsiden av planområdet. Dette anlegget er relativt nytt og har god kapasitet til å forsyne planområdet med forbruksvann og sløkevann. Det finnes ingen vann- og avløpsanlegg inne på selve planområdet, foruten mindre private tilknytninger for anleggsvirksomheten som er der i dag. Det må bygges ut et nytt VA-anlegg langs de fremtidige vegene inne i planområdet for å forsyne utbyggingsfeltene og sammenkoble dette med eksisterende anlegg i ytterkant av planområdet.

Spillvann

Det er etablert en avløpsledning (SP 160) og pumpeledning spillvann (SPP 160) langs Hovinmoveien i øst. Eksisterende avløpspumpestasjon Hovinmoen (PA152) ligger nord-øst omtrent ved planområdets laveste punkt. Herfra pumpes spillvannet via SPP i Hovinmoveien til Terminalen pumpestasjon (PA151) lengre syd, som pumper videre til renseanlegget Gardermoen RA. Det er opplyst fra kommunen at Terminalen pumpestasjon ikke har tilgjengelig kapasitet for bortledning av ytterligere mengder spillvann per i dag.

Ullensaker kommune har igjennom sydlig del av planområdet nylig etablert en ny dobbelt pumpeledning for spillvann – 2 stk. SPP 560 PE. Det er lagt til rette for tilknytning av fremtidig pumpespillvannsledning for bortledning av spillvann fra GNP1 til dette nye anlegget som leder inn til renseanlegget.

2.2 Grunnforhold

Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser og utarbeidet flere geotekniske rapporter for området. Det henvises til rapporter RIG-RAP-001 *GNP1 og 2, grunnundersøkelser* (Multiconsult, 2020) og RIG-NOT-002 *Oppsummering grunnforhold* (Multiconsult, 2019). Området har gjennomgående store grus- og sanduttak, og grunnen i dag består i stor grad av løsmasser i form av sand og grus. Området er relativt flatt, og ligger lavt i forhold til omkringliggende områder. I søndre del av planområdet er det utført større masseuttak ned til et jevnt nivå. Nordre del av planområdet er i mindre grad bearbeidet med hensyn til masseuttak, men har større deponier av forskjellige typer masser.

Sand- og grusmassene som foreligger i hovedsak gir god infiltrasjonsevne, men noen forekomster av finstoff i massene gjør at infiltrasjonshastigheten er noe lavere enkelte steder. Løsmassene i området har stor mektighet, og det er en meget stor dybde til berg.

3 Vannforsyning

3.1 Plan for tiltak

Forslag til hovedanlegg for vannforsyning på planområdet er vist på vedlagt tegning H-100. Det foreslås at det etableres en Ø300 vannledning som tilkobles vannkum SID 25399 i nord-øst og vannkum SID 25376 i syd-øst slik at det blir tosidig forsyning innad i planområdet. Dette for å skape sirkulasjon, økt kvalitet av forsyningsvannet, økt kapasitet, samt redusere sårbarheten for brutt vannforsyning i området. Hovedtraséen for vannforsyning etableres i vegen sentralt i tiltaksområdet fra nord til sør. Gjennom dette området etableres vannkummer i tilstrekkelig omfang for å sørge for tilgang på slokkevann og fremtidig tilknytning for de enkelte utbyggingsfeltene. Vannkummene i hovedanlegget vil ikke være tilstrekkelig alene for å gi dekning for slokkevann på alle delfeltene.

Vann til forbruk

Lager- og logistikkvirksomheter har et lavt vannbehov når det gjelder forbruksvann, og det vil være slokkevannsbehovet som gir dimensjonerende vannbehov. Viser til kap. 4 for beregning av estimert maksimal spillvannsproduksjon i området etter utbygging. Vannforsyningen til området er mer enn tilstrekkelig for nødvendig vann til forbruk for den planlagte utbyggingen. Det vil være behov for å sikre en viss sirkulasjon i vannforsyningsanlegget for å hindre fare for redusert kvalitet. Spesielt i den første perioden av utbyggingen hvor forbruket vil være spesielt lavt.

Vann til sprinkler

Sprinkleranlegg for byggene må dimensjoneres og planlegges nærmere i den enkelte byggesak. Det er tilgang på min 50 l/s fra kommunal vannforsyning (se kap. 3.4). Sprinklerbehov over 50 l/s må generelt besørges med lokale brannvannsmagasin for den nødvendige vannmengden utover dette.

Etablering av sprinkleranlegg og brannvannsmagasin skal gjøres i samråd og etter krav fra Ullensaker kommune. Det skal sikres nødvendig hygienisk barriere mellom magasin og kommunal drikkevannsforsyning.

3.2 Slokkevann for brannvesen

Næringsområder skal ha tilgang på minst 50 l/s slokkevannsmengde. Det finnes tilgjengelig kapasitet for dette i kommunal vannforsyning inn på planområdet. Videre forsyning inne på planområdet må ivareta og opprettholde denne kapasitet, som normalt krever min. Ø250 mm dimensjon på vannledning for lengre strekninger. Enkelte kortere strekninger kan ha mindre dimensjon.

Brannoppstillingsplass og nødvendig tilgang på slokkevannsuttak (brannkummer/hydranter) kan ikke bestå alene av hovedanleggene for vann langs de interne hovedveiene på planområdet. Utbyggingsfeltene er så store at det i tillegg må etableres egne vannuttak inne på det enkelte felt. Plan for oppstilling og tilgang på slokkevannsuttak inne på det enkelte byggefelt må fastsettes i den enkelte detaljplan for hvert byggefelt, basert på utforming av bygg og etter samråd lokalt brannvesen i den enkelte byggesak. Det skal sikres nødvendig og forsvarlig tilgang til slokkevann i tråd med VA/Miljøblad nr. 82.

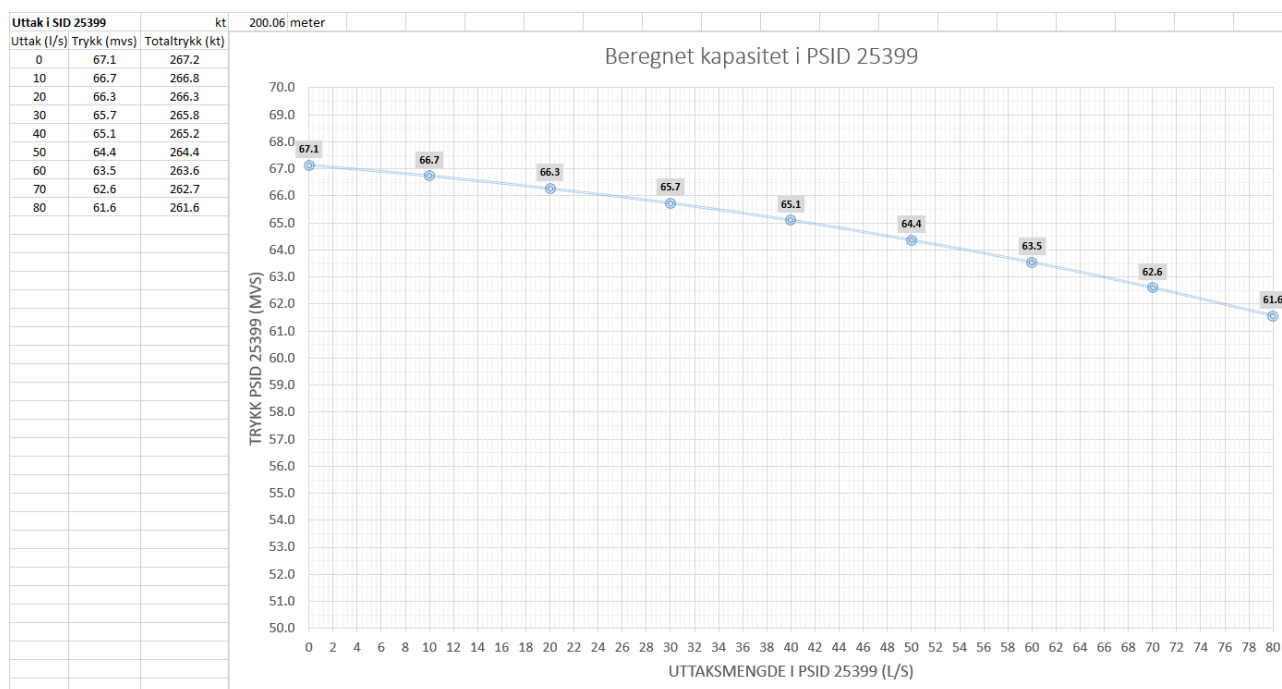
3.3 Tilknytningspunkter på eksisterende anlegg

Aktuelle tilknytningspunkter for vannforsyningen inn på planområdet er vannkummer langs VL300 i Hovinmoveien, nærmere bestemt foreslås tilknytning i vannkum SID 25376 og SID 25399. Tilknytninger og utforming av vannforsyningsanlegg i planområdet må skje i samråd med VARV-enheten i Ullensaker kommune, og følge krav og bestemmelser i kommunens VA-norm.

3.4 Forsyningssikkerhet

Det er relativt god kapasitet for vannforsyning til området. Det er utført beregninger i kommunens oppdaterte modell i maks time i maks døgn (850 m³/time). Verdiene er beregnet for et ledningsnett som er uten stengte/halvstengte ventiler, og med minste ruhet satt til k=0,5 mm for plastledninger og k=1 for andre typer materialer. Trykktap i uttaksarrangement er ikke medregnet.

Figuren under¹ viser teoretisk kapasitet fra VL300 i Hovinmoveien i planområdet.



3.5 Oppgradering av eksisterende anlegg

Det eksisterende vannforsyningsanlegget er relativt nytt (anleggsår 1999) og holder en høy standard. Kapasiteten er god. Det er ingen eksisterende vannforsyningsanlegg som har behov for oppgradering som følge av utbygging på GNP1.

Tilknytning til det eksisterende anlegget må vurderes i det enkelte tilfellet, hvorvidt det er behov for å skifte ut vannkummene som skal tilknyttes. De fleste kummer har en blindet stuss mot planområdet. Men det må i det enkelte tilfelle vurderes om det er plass og mulighet for tilknytning inne i eksisterende kummer.

¹ Beregnet kapasitet er mottatt fra COWI, 23.08.2021

4 Spillvann

4.1 Planlagte anlegg

Prinsipp for fremtidig avløpsanlegg inne på planområdet vises på tegning H-100. Spillvannet skal i hovedsak ledes til ny avløpspumpestasjon inne på planområdet. Den nye avløpspumpestasjonen skal pumpe spillvann inn på nylig etablert kommunal SPP 560 sør-vest på planområdet.

Spillvann skal inne på planområdet primært ledes bort med selvføll der dette er mulig. Planområdet er relativt flatt og det vil ikke være mulig å tilknytte alle delfeltene til ny pumpestasjon med selvføll, da det vil kreve svært dype grøfter og kummer. Særlig utbyggingsfeltene på østsiden av planområdet ligger lavt og kan ikke føres med selvføll inn på ny avløpspumpestasjon. Hvert bygg/utbyggingsfelt må derfor vurdere behov for egne pumper for å pumpe spillvannet til ny spillvannsledning og pumpestasjon.

Alternativt kan deler av fremtidig avløpsanlegg øst på planområdet knyttes til eksisterende anlegg i Hovinmoveien. Kfr. kap. 4.2.

4.1.1 Beregning av spillvannsmengder

Beregninger av forventet dimensjonerende spillvannsmengde når Oslo Logistikkpark Gardermoen er ferdig utbygget er vist under. Beregningene er overslagsmessige da det ikke er kjent nøyaktig bygningsareal, antall arbeidsplasser eller andre vesentlige detaljer for mer nøyaktig estimering. Det forventes ikke vannkrevende industri eller industrielt avløpsvann, og det legges til grunn lager- og logistikkvirksomhet, som normalt har et lavt vannforbruk og lav produksjon av spillvann.

Oslo Logistikkpark Gardermoen – GNP1:

Antall fremtidige arbeidsplasser estimeres til 3 arbeidsplasser per daa BTA. Videre er det estimert at 40 % av delfeltens areal skal bebygges av lager, og at kontorer vil utgjøre 10 % av lagerets areal. Dette utgjør omtrent 207 daa BTA, som gir samlet overslag på omkring 620 arbeidsplasser.

Antatt vannforbruk per arbeidsplass settes til 70 liter per døgn (VA/Miljøblad nr. 115 og Ødegaard 2014).

Maksimal døgn- og timefaktor settes til henholdsvis $f_{maks}=2,8$ og $k_{maks}=3,8$ (Norsk Vann rapport 193).

Dette gir $Q_{maks,GNP1}=5,34$ l/s (19,24 m³/time).

Det er også gjort et estimat av spillvannsmengder fra utbyggingsfelt NK1 (Sport 1 Gardermoen) på 4 l/s, men da maksimal spillvannsføring ikke vil opptre samtidig fra alle feltene, er det vanskelig å bruke estimatet for å vurdere hele planområdet samlet.

Infiltrasjon/lekkasje:

Infiltrasjon og lekkasje inn i spillvannsledningene vil normalt være liten for nye anlegg, men de vil øke med alder og tilstand. Det er generelt vanskelig å anslå, men det legges til grunn et konservativt estimat på omkring 0,4 l/s per km ledningsanlegg. Lengden på hovedanlegg spillvannsledninger inne på feltet er omtrent 630 meter.

Dette gir $Q_{inf}=0,25$ l/s (0,91 m³/s).

Dimensjonerende spillvannsmengde

Dimensjonerende spillvannsmengder fra planområdet blir dermed:

$$Q_{\text{dim}} = Q_{\text{maks,GNP1}} + Q_{\text{inf}} = 5,34 \text{ l/s} + 0,25 \text{ l/s} = 5,60 \text{ l/s (20,15 m}^3\text{/s)}$$

Dimensjoneringsgrunnlaget for spillvannsmengder er foreløpig stipulerte verdier. I detaljprosjekteringen av ny pumpestasjon må det gjøres nærmere vurderinger.

4.2 Tilknytningspunkter til eksisterende anlegg

Spillvann fra alle delfeltene samles til ny spillvannspumpestasjon omtrent midt på planområdet. Derfra pumpes det sørover og tilknyttes eksisterende SPP 560 i kum SID67458 og SID67459 sørvest for planområdet.

Under Vilbergveien i sør-vest er det lagt et 560 PE varerør som er klargjort for fremtidig inntrekning av pumpespillvannsledning fra planområdet. Det er en egen styringskum (SK3) som er klargjort med stuss (DN300) for tilknytning av fremtidig pumpespillvannsledning fra GNP1. Tilknytningen blir til 2 stk. 560 SP pumpeledninger, og det må dermed pumpes inn på et trykksystem. Tilknytningen må tilpasses trykkløse på styringskummen, med bakgrunn i data fra kommunen. Generelt er det lav trykk i området.

Alternativt kan det i samråd med VARV Ullensaker kommune kan det også undersøkes om det er mulig å knytte enkelte laveliggende felter i øst til eksisterende spillvannsledning og pumpestasjon i Hovinmoveien, men det fordrer tilgjengelig kapasitet på eksisterende avløpsnett. Det må da vurderes om det vil være behov for oppgradering av eksisterende anlegg som Hovinmoen PST pumper videre til.

4.3 Oppgradering av eksisterende anlegg

Eksisterende avløpspumpestasjon Hovinmoen i øst har kapasitet for bortledning av spillvann, men pumpestasjonen Terminalen, som det pumpes videre til, har ikke tilgjengelig kapasitet. Eventuell tilførsel av spillvann til Hovinmoen PST kan dermed medføre behov for oppgradering av Terminalen PST.

Det kan være aktuelt å føre spillvannet fra enkelte delfelter i øst (FKN2, NK2a, NK2b og N1) til Hovinmoen PST da det på grunn av dårlig fallforhold vil være vanskelig å føre spillvannet med selvfall til ny pumpestasjon inne på området. Behov for oppgradering må avklares med VARV, Ullensaker kommune dersom det blir aktuelt å føre spillvann til Hovinmoen PST fra ett eller flere av utbyggingsfeltene.

Eventuelle spillvannsmengder fra de østlige delfeltene er estimert til omtrent 1,7 l/s (6,13 m³/time). Ved en ev. tilknytning mot Hovinmoen PST (og Terminalen PST) må eksisterende anlegg oppgraderes for å håndtere denne økningen.

I sør er det allerede lagt til rette for tilknytning av ny pumpespillvannsledning mot eksisterende SPP 560, og det er ikke behov for ytterligere oppgraderinger for denne tilknytningen.

5 Overvann og flom

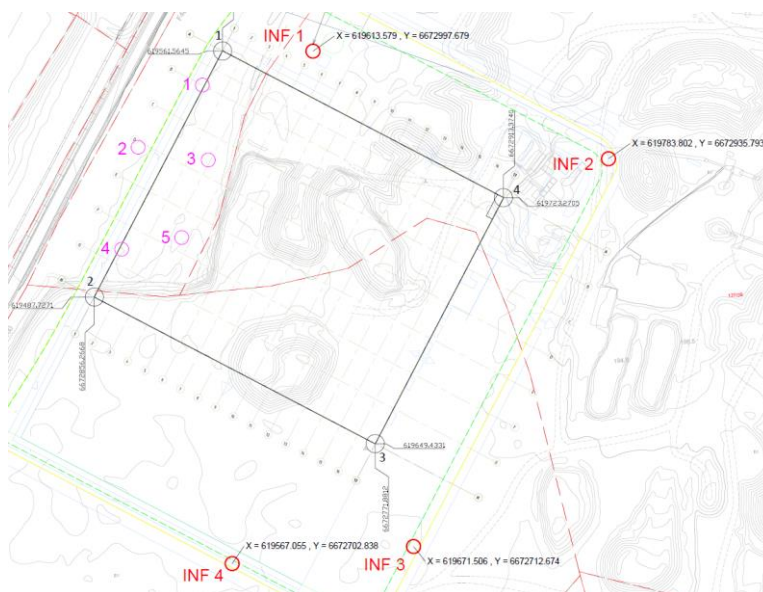
5.1 Grunnforhold og infiltrasjonsevne

Kartgrunnlag hos NGU samt grunnundersøkelser i planområdet viser at grunnen består av løsmasser minst 15 m ned i grunnen. Løsmassene er grusig-siltig sand som kommer av breelvavsetning. Dette indikerer en god infiltrasjonsevne. Det vises til geotekniske rapporter utført av Multiconsult RIG-RAP-001 GNP1 og 2, grunnundersøkelser (2020) og RIG-NOT-002 Oppsummering grunnforhold (2019). Se også kap. 2.2.

Infiltrasjon

Det er utført infiltrasjonstester like syd-vest for planområdet i «Bransjesenteret» på Gardermoen Næringspark, som viser en påvist infiltrasjonshastighet (K_{sat}) mellom 0,6-2,4 m/time.

Det er også utført infiltrasjonstester og tatt masseprøver inne på planområdet GNP1 07.06.2021 (se eget NOT-INF-01 Feltrapport Infiltrasjonstester GNP1 Hovinmoen, Norconsult). Målepunktene for infiltrasjonstesten er vist under og i tegning INF100. Den gjennomsnittlige infiltrasjonshastigheten ble målt til omtrent 0,05-0,1 m/t. Masseprøvene fra løsmassene der infiltrasjonsforsøkene ble utført pekte derimot på en høyere teoretisk infiltrasjonshastighet (min. ~1,5 m/t, maks. ~2,5 m/t). Den teoretiske infiltrasjonshastigheten tar imidlertid ikke høyde for ev. stedlige forhold som komprimering av massene. Det anbefales derfor å legge til grunn målte verdier som dimensjoneringsgrunnlag for infiltrasjonsløsningene.



All nedbør i planområdet må håndteres lokalt ned i grunnen, da det ikke er noen annen resipient å føre overvannet til. Det er derfor avgjørende å sørge for løsninger som sørger for å infiltrere alt overvannet i området.

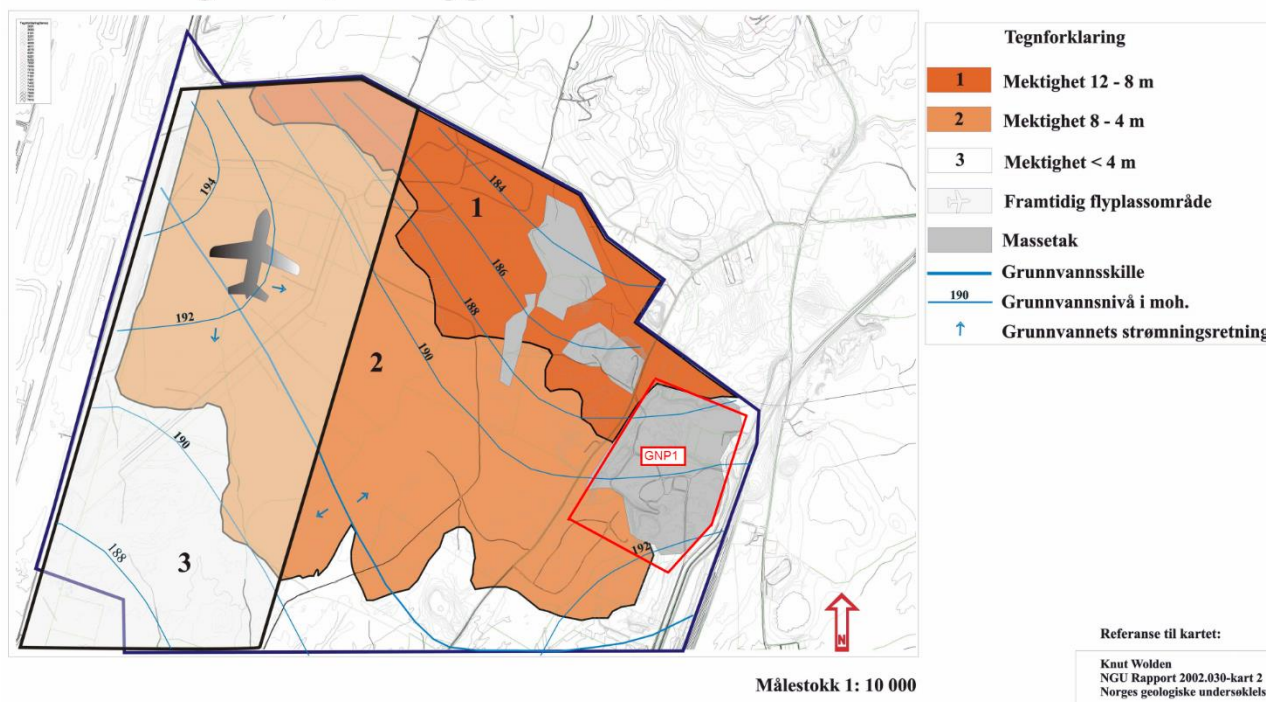
For all videre planlegging og prosjektering av overvannsanlegg skal det utføres nærmere stedlige undersøkelser og dokumentasjon av infiltrasjonsevne for det enkelte tiltak og utbyggingsfelt.

Grunnvann

Grunnvannet i planområdet ligger mellom kote +188 og 192 moh. Eksisterende terrengoverflate, før utbygging, er omkring kote +199-210 moh. Og fremtidig terrengoverflate i planområdet vil være omkring +197-210 moh.

Dette gir en veldig dyp og god umettet sone mellom terrengoverflate og grunnvann, som vil fungere som et godt filter for infiltrasjon og rensing av eventuelle forurensninger.

Mektighetskart, Sand- og grusressurser Gardermoen



Det er viktig å sørge for ivaretagelse av krav om å hindre forurensning av underliggende grunnvannskilde.

Forurensset grunn

Ved Norconsult sin miljøundersøkelse i 2013 ble det for det meste påvist naturlige masser som grus og sand. I nord ble det oppdaget enkelte punktvisse asfaltrester og skrapjern. Dette er i et område der det har foregått masseuttak. Det er kun funnet lett forurensede masser i to sjakter i det nordre området. Samtlige parametere undersøkt viste at det ikke var forurensede masser innenfor området i sør. Områdene unntatt driftsområder i nord erklæres derfor som rene. Videre arbeid koordineres med egen miljøoppfølgingsplan.

5.2 Dimensjoneringsgrunnlag

5.2.1 Avrenningsfelt

Området har ingen større tilgrensende avrenningsfelt, verken oppstrøms eller nedstrøms planområdet som vil påvirkes eller må hensyntas spesielt i planområdet. Planlegging og dimensjonering av overvannsanlegg må derfor hensynta og håndtere selve avrenningsfeltet i planområdet.

Hele planområdet utgjør totalt omtrent 60 ha og består av åtte utbyggingsfelt samt områder for veg og grøntstruktur. Det skal bygges ut et internt hovedvegnett i planområdet som knytter alle utbyggingsfeltene til det omkringliggende vegnettet. Hvert utbyggingsfelt vil bestå av en eller flere større bygninger for hovedsakelig lager og logistikk med større laste-/lossesoner, parkeringsarealer og områder avsatt til grøntstruktur langs veiene og innad i hvert felt.

En foreløpig sammenstilling av typer overflater for fremtidig situasjon er vist i tabell 1. Tak, veger og plasser omfatter alle antatt tette flater. Grøntområder inkluderer grøntområdene langs vegnettet, grøntområdene som utgjør en ramme rundt tiltaksområdet og grøntområdene som er avsatt innad i hvert delområde (det er et krav om 15% grøntareal innad i hvert delområde). Næringsvirksomhet generelt og lager/logistikk spesielt medfører gjerne store takflater og høy bruk av tette kjørbare dekker. Det er imidlertid for tidlig å vite nøyaktig type og omfang av overflater som vil benyttes, med hensyn til andel permeable/impermeable overflater og resulterende avrenning fra disse. Generelt anbefales det å velge permeable dekker, med hensyn til overvannshåndtering.

Tabell 5.1 Overslagsmessig arealbruk for samlet planområde, GNP1.

Overflate	Areal	Avrenningskoeffisient
	m ²	
Tak, veger og plasser	47.5 ha	0,9
Grøntområder	13 ha	0,4
Totalt	60.5 ha	0,79

Terrenget og tiltaksområdet har, og er planlagt med, helning fra sør til nord og vest mot øst i sørligste del av planområdet. Mens nordre del av planområdet vil være 5-10 meter høyere enn resten av planområdet. Laveste punkt og område antas å havne omtrent midt på østre del av planområdet.

5.2.2 Nedbør

Overvannstiltak må dimensjoneres etter forventet nedbør og stedlige forhold. For nedbørsdata benyttes målestatisikk fra nærmeste værstasjon med en tilstrekkelig lang måleserie. Planområdet ligger nær stasjon 4781 GARDEROEN SØR. Måleperiode: 1967-2010. Antall sesonger: 43. Hentet fra klimaservicesenter, september 2021.

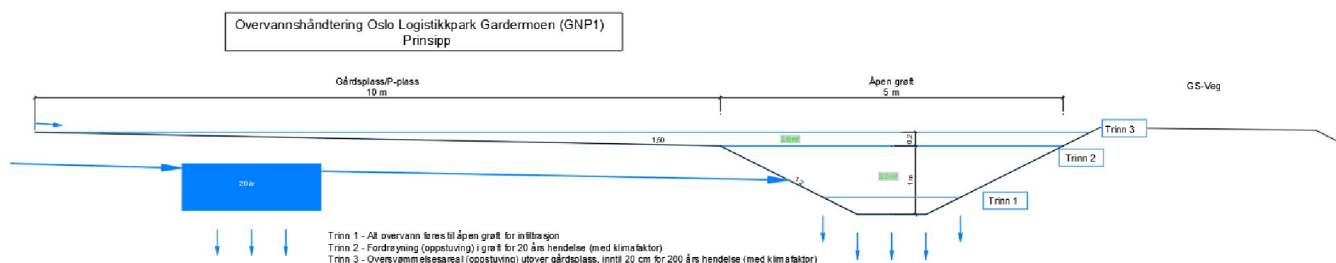
Tabell 2 - Nedbørstatistikk (IVF) for Gardermoen sør målestasjon. Nedbørintensitet, l/s*ha. Hentet fra klimaservicesenter.no

Nedbørintensitet l/s*ha		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjennomsnitt (år)	2	292,5	247,7	219,3	184,0	132,4	105,2	87,7	66,2	48,7	39,1	29,0	23,5	17,6	11,0	7,1	4,6
	5	384,2	328,6	294,3	244,8	179,1	140,9	115,1	83,5	60,7	48,4	35,6	29,0	21,0	12,4	8,6	5,6
	10	444,9	382,1	343,9	285,1	210,0	164,6	133,2	95,0	68,6	54,6	39,9	32,6	23,2	13,3	9,6	6,3
	20	503,2	433,4	391,5	323,8	239,7	187,3	150,6	106,0	76,3	60,5	44,1	36,1	25,4	14,2	10,5	7,0
	25	521,6	449,7	406,6	336,0	249,1	194,5	156,2	109,5	78,7	62,4	45,4	37,2	26,0	14,5	10,8	7,2
	50	578,6	499,9	453,2	373,8	278,1	216,7	173,2	120,3	86,1	68,2	49,5	40,6	28,1	15,4	11,8	7,8
	100	635,0	549,7	499,4	411,3	306,8	238,8	190,1	131,0	93,5	73,9	53,5	44,0	30,2	16,2	12,7	8,4
	200	691,4	599,4	545,5	448,7	335,5	260,8	206,9	141,7	100,8	79,6	57,6	47,4	32,3	17,1	13,6	9,1

I Ullensaker kommunes VA-norm stilles det ingen krav om størrelse på klimafaktor, men med bakgrunn i en forventet økning i nedbørintensitet som følge av klimaendringer bør det benyttes en klimafaktor ved beregning av fremtidige vannmengder. Det benyttes en klimafaktor på 1,4, som utgjør 40 % økning etter Norsk klimaservicesenters anbefalinger for klimapåslag for korttidsnedbør.

5.3 Nødvendig omfang av tiltak

Avrenningen beregnes etter den rasjonelle metode. Konsentrasjonstid og avrenningshastighet er overordnet vurdert og estimert. Området består i dag av permeable flater hvor overvann kan infiltrere i store deler av området. Utbyggingen medfører fortetting av overflatene, og avrenningen vil derfor øke. Samlet sett skal tiltakene håndtere all nedbør inn i infiltrasjons- og fordrøyningsløsninger på planområdet. En prinsipiell oversikt over nødvendige overvannstiltak vises i tegning G-100 Overvannsplan.



Figur 5.1 Prinsipp for overvannshåndtering i GNP1

5.3.1 Trinn 1 – Infiltrasjon av normal nedbør

Små nedbørshendelser skal i hovedsak håndteres ved hjelp av infiltrasjon og evapotranspirasjon. Dette kan gjøres ved å etablere permeable overflater eller føre vannet til infiltrasjonsarealer. Det skal etableres infiltrasjonsgrøfter for å håndtere overvannet. Overflatene rundt byggene må derfor ha tilstrekkelig fall slik at overvannet kan renne ned i grøftene der det kan infiltrere. Det kan også være benyttet permeable dekker på deler av uteområdene. Takvann fra bygninger føres til infiltrasjonsmagasiner der det kan infiltrere ned i grunnen.

5.3.2 Trinn 2 – Fordrøyning

Det må etableres tilstrekkelig fordrøyningsvolum for akkumulering av overvann når avrenningen overstiger infiltrasjonsevnen i grunnen. Slik at dette kan infiltrere ned i bakken over tid.

Dette må dimensjoneres i det enkelte tilfelle. På generelt grunnlag vil det for det enkelte utbyggingsfelt være følgende overslagsmessig estimert nødvendig samlet fordrøyningsbehov for en 20- og 200-års nedbørshendelse med klimapåslag:

Tabell 3 Maksimal avrenning og fordrøyningsbehov for delfelter i GNP1 ved 20- og 200-års nedbørshendelse.

Delfelt		FKN1	FKN2	NK1	NK2a	NK2b	NK3	N1	N2+BE	N3
Areal	daa	48,1	37,8	76,8	40,4	50,8	38,4	53,3	68,7	62,4
Q ₂₀	l/s	1332	1047	2126	1119	1406	1063	1476	1902	1728
Q ₂₀₀	l/s	1864	1465	2976	1566	1969	1488	2065	2662	2418
V ₂₀	m3	866	657	1441	761	991	712	1043	1652	1181
V ₂₀₀	m3	1241	952	2031	1070	1422	1011	1501	2298	1660

Da det ikke finnes noen oppdatert situasjonsplan som viser omtrentlig omfang av bygg, tette flater og grøntområder må beregningene anses som overslagsmessige estimater. Det er antatt 85 % tette flater (tak, asfalterte flater osv.) og 15 % grøntareal/permeable overflater på delfeltene, med avrenningskoeffisienter på henholdsvis 0,9 og 0,4.

Mesteparten av det nødvendige fordrøyningsvolumet vil kunne dekkes ved hjelp av infiltrasjonsgrøfter omkring hvert enkelt delfelt. Takvann bør håndteres med infiltrasjonsmagasiner med overløp til infiltrasjonsgrøftene.

5.3.3 Trinn 3 – Oversvømmelsesareal

Det er ingen overordnede flomveier og heller ingen utløpsmulighet for overskytende vann når overvannstiltakene går fulle eller ikke fungerer. Området må sørge for å ha tilgjengelig trygg oppstuvning av flomvann på utearealer, for lokal oversvømmelse i tilfeller med ekstrem nedbør.

Området har ingen større tilgrensende avrenningsfelt (naboeiendommer), hverken oppstrøms eller nedstrøms planområdet som vil påvirkes eller må hensyntas i planområdet.

Hvert enkelt felt må dermed planlegge for trygg oversvømmelse for tilfeller større enn hva overvannstiltakene er dimensjonert for. Alle feltene vil ha store uteområder. Dersom det legges fall bort fra bygg vil det være gode muligheter for kontrollert oversvømmelse på uteområdene.

5.3.4 Drift og vedlikehold av overvannstiltak

Tiltakene må driftes og vedlikeholdes jevnlig for å fungere best mulig. Det er spesielt viktig å vedlikeholde infiltrasjonsarealene, da det ikke finnes noen flomveier eller andre naturlige steder for vannet å gå ut av området. Drift og vedlikehold innebærer i hovedsak å ta vare på plantedekke i infiltrasjonsgrøftene, samt å sørge for at sluk, taknedløp og infiltrasjonsmagasiner ikke går tett. Drift og vedlikehold må tilpasses overvannsløsningene på hvert utbyggingsfelt.

Overvannsplan for det enkelte felt må også omfatte redegjørelse for nødvendig drift og vedlikehold av de konkrete løsningene som er planlagt.

5.4 Vannkvalitet og behov for rensing

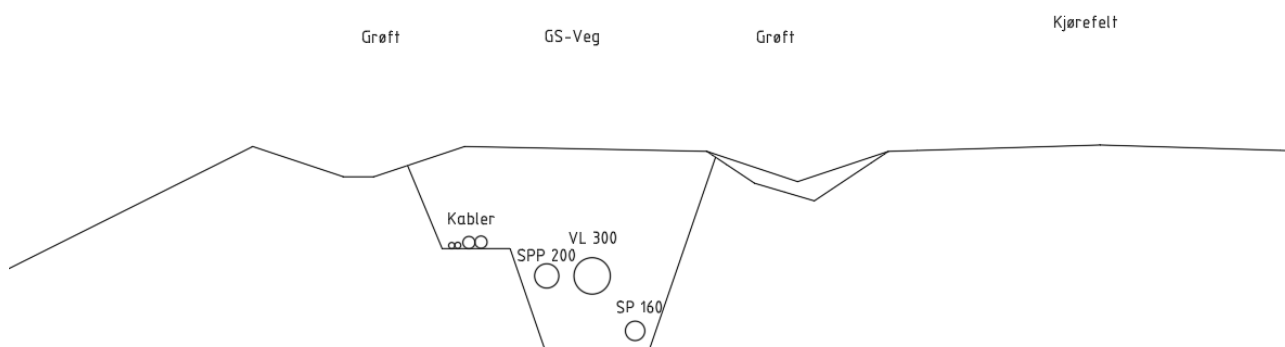
Forurensning av overvann fra lager- og logistikkbygg dreier seg hovedsakelig om forurensning fra veier, parkeringsområder og lasteområder. Forventet ÅDT på planområdet er relativt lav. Generelt vil infiltrasjonstiltak kunne håndtere forurensninger i avrenning fra trafikkerte arealer.

Det må vurderes for hvert enkelt delfelt om det er behov for rensing av overvann fra f.eks. parkerings- og lasteområder eller dersom det skal lagres kjemikalier eller andre mulig forurensende ting.

6 Generelt

6.1 Annen infrastruktur

Det skal også etableres annen teknisk infrastruktur på planområdet. Herunder strøm og fjernvarme. Infrastrukturanlegget skal fortrinnsvis legges fortrinnsvis samlet, men det skal sikres tilstrekkelig tilkomst for vann- og avløpsanlegg for fremtidig drift og rehabilitering.



6.2 Hensynsoner

I nordøst er det en hensynssone for høyspenningsanlegg. Det er ingen påviselige hensynssoner som påvirker planlegging av vann- og avløpsanlegg spesielt.

6.3 Kommunalt og privat eierskap

Hovedledninger (vann og avløp) igjennom planområdet skal overtas av Ullensaker kommune. Herunder også ny avløpsspumpestasjon som skal betjene flere bygg/utbyggingsfelt. Anleggene skal imidlertid eies og driftes av utbygger inntil de er ferdigstilt og overtatt av Ullensaker kommune. Anlegg som betjener det enkelte felt/bygg skal være private.