

Notat

Oppdragsgiver: **Ladehammeren AS**

Blågrønne tiltak i planforslaget

Ladehammerveien 4 og 6 og Kaptein Kaalds vei 10

Dette notatet er en oppsummering av planforslagets viktigste tiltak for å sikre blågrønne løsninger og oppnå kravet til blågrønn faktor (BGF). Her svares også opp flere punkter fra «sammendrag av innspill fra Byplankontoret til komplett plan».

Innledning

Vi vil fremheve at bevaring av natur og nye blågrønne løsninger er sterkt vektlagt i planen, og det er gjort en rekke gjennomgående tiltak for å sikre eksisterende grønnstruktur og utvikle nye grøntarealer. Planen viser også hvordan vi jobber med naturbaserte overvannsløsninger og følger tre-trinns-strategien med en helhetlig plan og en rekke tiltak som gir positive effekter.

1) Bevaring av eksisterende natur / grense for blågrønn struktur i KPA

Planen legger stor vekt på å bevare verdifulle natur- og landskapskvaliteter i eksisterende situasjon, og forholder seg i all hovedsak til formålsgrensen for blågrønn struktur i KPA (se Illustrasjonsvedlegg: landskapsplan s.40 og makeskifte grønt s. 65).

- På to punkter foreslår vi å etablere park ((PA1 og PA2) innenfor begrensede arealer av blågrønn struktur. Her ser vi at eksisterende terreng og landskap danner platåer som ikke naturlig inngår i naturtypene som skrenten består av. Disse to punktene er også svært attraktive og solrike utsiktspunkt, og ved å etablere offentlig tilgjengelige grøntområder/ parker vil Ladehammeren gjøres mer tilgjengelig for allmennheten. Parkene vil i all hovedsak etableres som grønne arealer med stedstilpasset og artsrik vegetasjon og naturbasert overvannshåndtering (regnbred).
- Etablering av bygg G overskrider grense for blågrønn struktur i KPA, og det er etterspurt hvordan inngrepet vil påvirke eksisterende grønnstruktur. Her viser vi til vedlegg 15.3 Naturmangfold, bl.a. figur 3.3, der det fremgår at arealet der bygg G er planlagt ikke har spesielt verdifull natur. Ut fra befaringer kan det se ut som dette området er fylt ut (ved etablering av bygg C?) og dermed ikke har de opprinnelige naturtypene man finner sør og vest for bygg A
- Vi foreslår å kompensere for de arealene der vi overskrider grønnstruktur i KPA – dette er beskrevet i Planbeskrivelsen pkt. 4.7. Naturrestaurering og/ eller tilførte nye grøntarealer med høy biologisk verdi vil tilføres i planområdet, og gir et regnskap som samlet går med betydelig overskudd i det grønnes favør. Konkrete løsninger og vegetasjonstyper vil beskrives detaljert i kommende faser, men her kan nevnes bruk

av stedegne arter og vegetasjonstyper, pollinatorsoner, artsrike blomsterenger/ staudebed/ regnbed, frukt og bærbusker som tiltrekker seg fugler og insekter mm.

- Planen inviterer ikke til økt ferdsel og bruk av arealet for blågrønn struktur. Særlig sårbare områder (lokaliteten med åpen grunnlendt kalkrik mark) kan skjermes spesielt med fysiske hindringer.

2) Tiltak ved etablering av bygg G, F og tilstøtende arealer

For å begrense midlertidig (anleggsfase) og varig påvirkning ved etablering av nye bygg nord i planområdet, foreslår vi følgende tiltak:

- Bygg G etableres med inntrukken sokkel for å begrense skade på eksisterende natur og landskap. Inngrepet rundt bygg G vil begrenses til 2 meter utenfor fundament/ fasade (ref. avklaring med entreprenør).
- Innenfor sonen på 2 meter som blir berørt, vil naturlig vegetasjon tilbakeføres ved restaurering av landskapet. Dette tenker vi å gjennomføre ved å ta av øverste jordsjikt i byggegropa, og lagre jorden i tildekket depot inntil bygget er ferdigstilt. Restaureringen vil skje ved at jorden legges ut som et toppdekke, og den naturlige frøbanken vil da spire og etablere samme naturtype som før inngrepet. Det vil også kunne sås til og/ eller plantes inn naturlige arter som finnes på stedet for å få en raskere etablering. I det bratte terrenget ser vi for oss at jorden må holdes på plass med kokosmatter (eller geonett) som fungerer som armering i påvente av at røtter og vegetasjon skal etablere seg. Mattene festes til jorden med nedbrytbare armeringsplugger.
- Ved etablering av bygg E og F gjenbrukes fundament for eksisterende bygg F i skrenten mot nord, slik at inngrepet ikke gir noen varig påvirkning på blågrønn struktur i dette området. Dersom det blir behov for en anleggssone på 2 meter (tilsvarende som for bygg G), vil naturlig terreng og vegetasjon etableres på samme måte som beskrevet for bygg G.

3) Naturbaserte overvannsløsninger

I «sammendrag av innspill fra Byplankontoret til komplett plan» pkt. 6, etterspørres begrunnelse for hvorfor det ikke brukes naturbaserte løsninger. Vi oppfatter dette som en misforståelse, da hele prosjektet tvert imot er basert på prinsippet om naturbaserte overvannsløsninger. Dette fremkommer i illustrasjonsplan og landskapsplan i illustrasjonsheftet, samt dokumentasjon av blågrønn faktor (se punkt under).

Vi henviser også til følgende dokumentasjon som beskriver dette nærmere:

- Vedlegg 07.1 – VA-notat og vedlegg 07.2 VA-tegninger
- Planbeskrivelsen pkt. 4.13 – Tilknytning til infrastruktur
- Illustrasjonsvedlegg s. 45 – Beskrivelse av blågrønne løsninger inkl. diagram som viser prinsipper for naturbasert overvannsløsning og diagram for grønnstruktur.

4) Hovedgrep for blågrønn faktor i planen

Vi viser til vedlegg «Blågrønn faktor – Regneark» og «Blågrønn faktor – illustrasjonsplan». Her fremkommer de blågrønne tiltakene som er lagt inn i planen i reguleringsfasen:

- **O1: Koblinger av blågrønne strukturer**

Planen viser flere nye blågrønne koblinger innenfor planområdet. Koblingene knytter eksisterende blågrønne strukturer sammen – på tvers og på langs av tomten. Det er de to tverrgående koblingene som primært er medregnet i BGF. Her får vi etablert gjennomgående blågrønne løsninger, som knytter skrenten øst for planområdet sammen med skrenten vest for planområdet.

- **A1: Grønne overflater på terreng**

Planen viser et grøntareal på over 5000m² som ikke er på konstruksjon, men har kontakt med jorden under/ naturlige fjellknauser. Her inngår eksisterende natur og nye opparbeidede grøntområder. Som nevnt i planbeskrivelsen (pkt. 4.7) og vist på diagram «ny grønnstruktur» i illustrasjonsvedlegg (s. 46) økes de grønne arealene betraktelig i forhold til dagens situasjon.

- **A2: Grønne overflater på konstruksjon:**

Regneark og illustrasjonsplan viser at vi legger opp til grønne tak med variabel jordmengde, ut fra ulike hensyn som er tatt:

A2.2 - Vekstmedium med dybde 3-9 cm: Tiltaket er benyttet der vi ser for oss transformasjon av eksisterende bygg, og må begrense lastene som tilføres (bygg B, C og D)

A2.3 – Vekstmedium med dybde 10-39 cm: Tiltaket benyttes der vi har nye bygg som kan dimensjoneres for større laster (dekke på mellombygget ved A2/ A3/ A4, bygg A3, A4, E, F og G).

A2.4 – Vekstmedium med dybde 40-80 cm: Tiltaket benyttes over dekke til parkeringskjeller i gårdsrommet mellom bygg B/ C/ D og mellom bygg E og G. Her planlegges frodige hager med stauder, busker og mindre trær, og dette krever jorددybder i dette intervallet.

- **A4: Permeable dekker**

Det er i stor grad tenkt benyttet permeable dekker av ulike materialkvaliteter tilpasset tiltenkt bruk og belastning. Dekkene vil da bygges opp enten med materialer som infiltrerer direkte (grus/ singel), eller med faste dekker som har permeable fuger der vannet kan trenge ned og infiltreres i grunnen.

- **A5: Tette flater med avrenning til åpne overvannstiltak**

Faste dekker som ikke er permeable legges med fall mot et gjennomgående system av åpne renner og nedsenkede grønne «grøfter» som frakter vannet til infiltrasjons- og fordrøyningsarealer/ regnbed som har tilstrekkelig kapasitet. Vi har gjort foreløpige, grove beregninger av vannmengder pr. nedbørsfelt, og arrondert terrenget til bestemte arealer der det er avsatt nok plass til å ta imot nødvendige volum.

- **T1: Terrengforsenkninger**

Vi har avsatt arealer som har infiltrasjon som hovedfunksjon (T1.1) og arealer med fordrøyning som hovedfunksjon og minstedybde 15 cm (T1.2).

- **T2.1: Plantefelt**

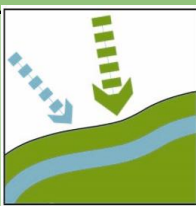
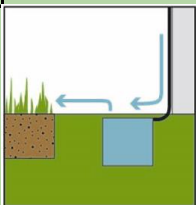
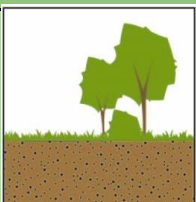
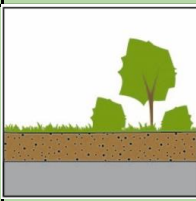
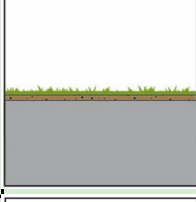
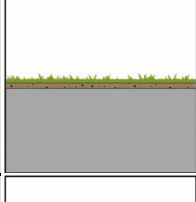
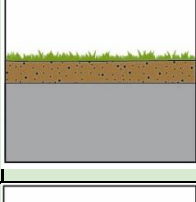
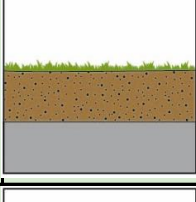
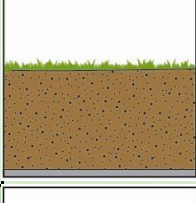
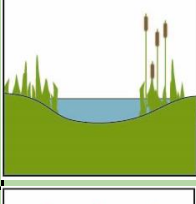
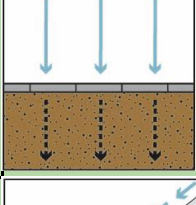
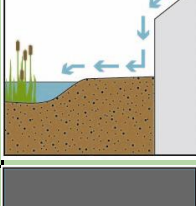
Vi har avsatt store arealer til nye plantefelt. Jorddybde >20 cm der arealet er over konstruksjon. Arealer til gress/ plen/ sedum ikke medregnet.

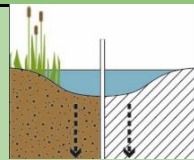
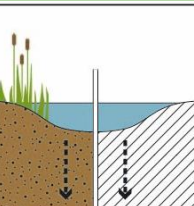
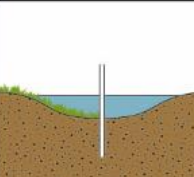
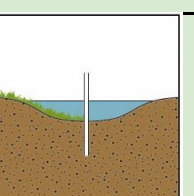
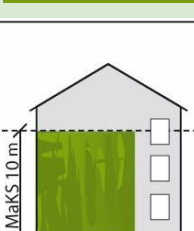
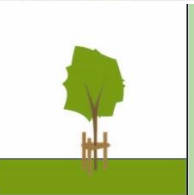
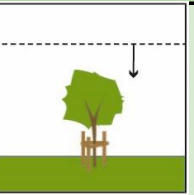
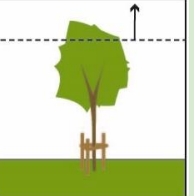
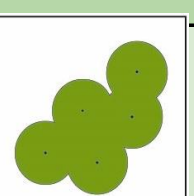
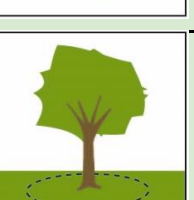
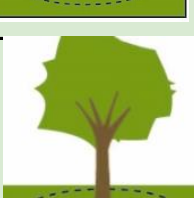
- **T2.2: eksisterende vegetasjonstyper**

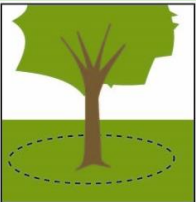
Her har vi medregnet arealet øst for gatetunet og arealet sør for bygg B. Disse eksisterende grønne arealene planlegges å bevares uten inngrep. Vi har også arealer med eksisterende vegetasjon som i størst mulig grad bevares i feltene for uteoppholdsareal vest for bebyggelsen (UTE i plankartet). Disse arealene er ikke arealene er ikke medregnet, da evt. små inngrep langs fasader ikke er avklart.

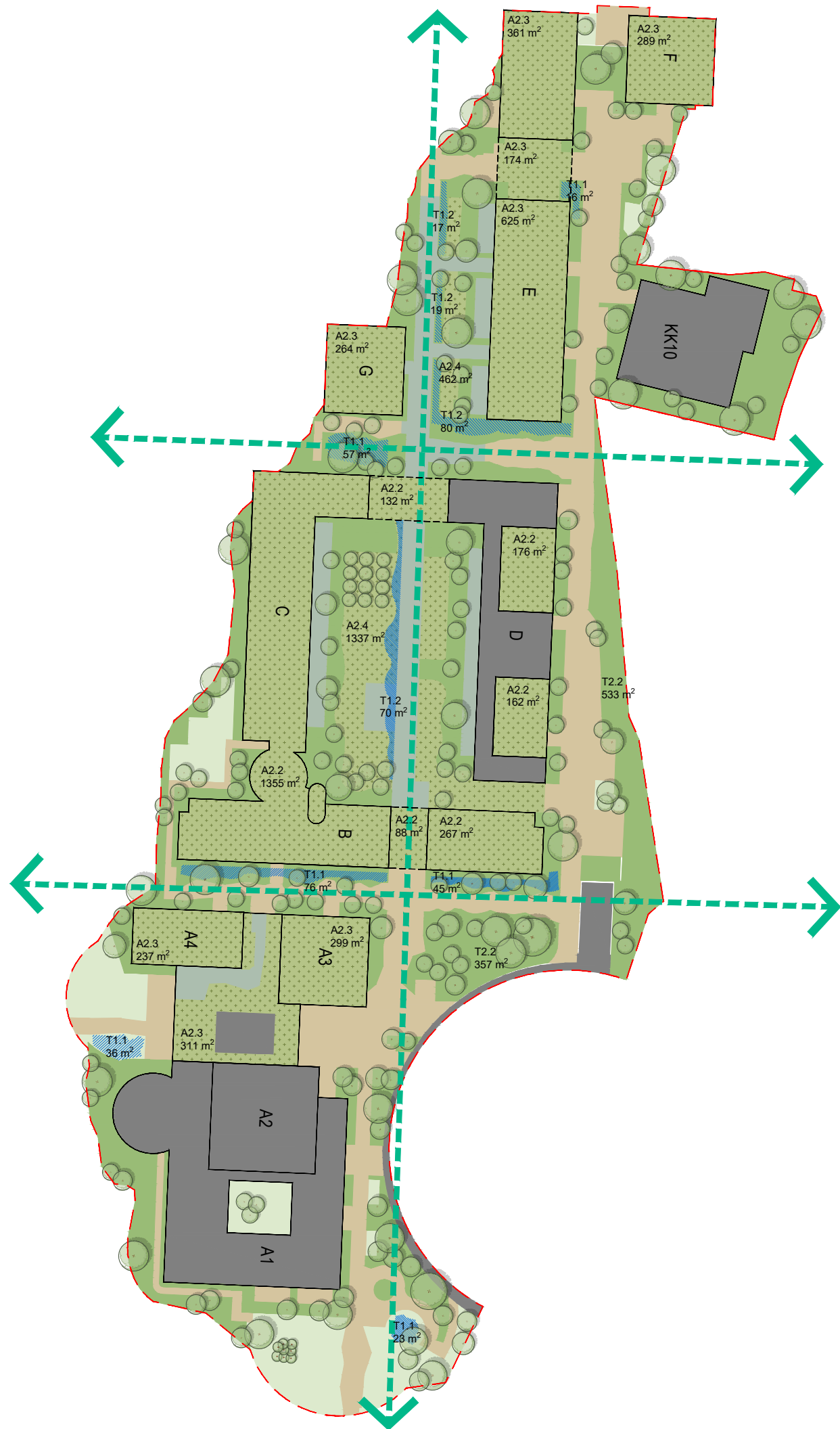
- **T4: Nyplantede trær**

Vi har planlagt for en rekke nyplantede trær i planområdet, slik det fremgår på illustrasjonsplan for blågrønn faktor. Det er gjort et anslag på fordeling mellom store og små trær, med stor overvekt på små trær. Her har vi tatt hensyn til jorddybder, tilpasning til menneskelig skala i et boligområde, og muligheter for sol og utsikt.

BLÅGRØNN FAKTOR I TRONDHEIM								
Prosjekttittel		Ladehammeren						
Adresse/ Planident								
Prosjektets areal		18853	m2					
NS-Kode	TILTAK			BESKRIVELSE	MENGDE	ENHET	FAKTOR	BGF- VERDI
OMRÅDETILTAK								
O1		Kobling av blågrønne strukturer		Tiltaket omfatter blå og grønne elementer på tomten/ innenfor planområdet, som kobles til eksisterende blågrønne strukturer utenfor tomta/ planområdet. Det kan gis poeng for inntil 2 koblinger	2	stk	0,05	0,1
O2		Oppsamling av overvann for vanning		Tiltaket omfatter varige løsninger for oppsamling og lagring av overvann til bruk for vanning av vegetasjonen i prosjektet. Det gis poeng kun 1 gang.	0	stk	0,05	0
		Sum av BGF for områdetiltak						0,1
AREALTYPYR					AREAL	m2	VERDI	BGF
A1		Grønne overflater på terreng		Dette er naturlig terreng eller opparbeidede grøntarealer som ikke er på en konstruksjon, men har kontakt med jorden under. Gunstig for utvikling av flora og fauna og for vann som kan trekke raskt ned til grunnvannet. Punktet gjelder også for naturlige fjellknauser.	5179	m2	1	0,274704291
A2*		Grønne overflater på konstruksjon		Tiltaket omfatter opparbeidete arealer med vekstmedium/ jord og vegetasjon på f eks. tak eller lokk over parkeringskjeller, og tilsvarende. På tak der det er lagt til rette for opphold skal overvann kunne trekke raskt ned i vekstmediet, slik at uteoppholdsarealer er egnet for bruk innen ett døgn etter regn.				
A2.1		Vekstmedium med dybde på 0-3 cm		Dette er ekstensive takarealer med et veldig tynt lag med vekstmedium. Her inngår arealer tilrettelagt for mosevekst.	0	m2	0,2	0
A2.2		Vekstmedium med dybde på 3-9 cm		Dette er ekstensive takarealer med et veldig tynt lag med vekstmedium. Her vil gjerne sedum være fremherskende planteart.	2180	m2	0,4	0,046252586
A2.3		Vekstmedium med dybde 10-39 cm		I tilaket inngår opparbeidete grønne arealer på vekstmdium opptil 39 cm. Denne tykkelsen gir rom for noe fleksibilitet og etablering av lavere vegetasjon. Vekstmedium ned mot 10 cm har fortsatt forholdsvis lav vekt.	2560	m2	0,5	0,067893704
A2.4		Vekstmedium med dybde på 40-80 cm		Tiltaket åpner for planting av noe større vegetasjon og lave trær. Den gir en større fleskibilitet i bruk enn arealer med tynnere vekstmedium.	1799	m2	0,7	0,066795735
A2.5		Vekstmedium med dybde på > 80 cm		Tiltaket omfatter opparbeidete arealer på konstruksjon med jorddybde på minimum 80 cm. Dette gir tilnærmet samme kvalitet som for arealer på terreng. Her kan det plantes større vegetasjon, inklusive trær.	0	m2	0,9	0
A3		Permanente vannspeil og åpne vassdrag		Dette kan være dammer,en kanal med betongbunn, bekk med grønne bredder eller annen type vannspeil med en minstedybde på 20 cm. Vannspeilet tilføres regnvann fra tomten. Det skal ha vann i hele vekstsesongen, dette forutsetter at det etterfylles med magasinert overvann ved behov. Vannspeilet kan tappes i vinterhalvåret. Kun selve vannspeilet regnes. Eventuell vegetasjon foran under T2	0	m2	2	0
A4		Permeable dekker		Tiltaket omfatter delvis åpne/ permeable harde overflater som sørger for infiltrasjon i grunnen. Det kan f . eks være dekker av grus, singel, dekker med permeable fuger og gressarmering. Underliggende settelaget skal utformes slik at vannet kan infiltreres i grunnen og ledes bort.	3106	m2	0,3	0,049424495
A5		Tette flater med avrenning til åpne overvannstiltak		Dette kan f. eks være betong, asfalt, takflater og belegningsstein med tette fuger. Vannet skal ledes til infiltrasjons- eller fordryningsarealer som har tilstrekkelig kapasitet. Arealet angis oppad begrenset til mottagende overvannstiltakets kapasitet.	1145	m2	0,2	0,012146608
A0		Andre flater og dekker		Alle andre flater som ikke kvalifiserer til arealtypene A1 til A5. Arealer i kategori A0 kan likevel ha tilleggskvaliteter som de kan vektes for.	2884	m2	0	
		Sum av prosjektets areal/Sum av BGF			18853			0,517217419

TILLEGGSKVALITETER					AREAL/ STK		VERDI	BGF
T1		Terrengeforsenkninger		Terrengeforsenkninger er en fordypning i terreng eller flate der overvannet samles og primært tømmes gjennom infiltrasjon og sekundært gjennom strupet avløp til annet overvannsanlegg (fordrøyning). Dette kan være arealer opparbeidet til opphold eller lek, åpne vannrenner, plen				
T1.1		Infiltrering som hovedfunksjon		Tiltaket omfatter terrengeforsenkninger med permeable overflater eller vegetasjon, der vannet kan infiltrere. Det kan for eksempel være gressarealer eller regnbedt.	253	m2	1	0,013419615
T1.2**		Fordrøyning som hovedfunksjon, minst 15 cm		Dette er terrengeforsenkninger som er utformet slik at vannet kan samles opp og holdes tilbake. Forsenkningen tømmes primært gjennom strupet avløp til et annet overvannsanlegg. Minstedybde er 15 cm. Der det av sikkerhetsmessige årsaker ikke kan oppnås dybde på 15 cm, f.eks. i skoleanlegg, kan forsenkninger på minimum 10	186	m2	0,5	0,004932902
T1.3**		Fordrøyning som hovedfunksjon, minst 5 cm		For barnehager, skoler og helse- og velferdssentre kan forsenkninger med fordrøyning som hovedfunksjon på minimum 5 cm regnes inn i BGF.	0	m2	0,4	0
T2***		Plantefelt og eksisterende vegetasjonstyper		Tiltaket omfatter areal for busker, hekker, stauder, bunndekkere eller utplantingsplanter, men ikke gress-/plenarelaer eller sedum.				
T2.1		Plantefelt		Tiltaket omfatter areal for busker, hekker, stauder, bunndekkere eller utplantingsplanter, men ikke gress-/plenarelaer eller sedum. For plantefelt på konstruksjoner skal vekstmediet være minimum 20cm.	4010	m2	0,5	0,106349122
T2.2		eksisterende vegetasjonstyper		Tiltaket omfatter areal for busker, hekker, stauder, bunndekkere eller utplantingsplanter, men ikke gress-/plenarelaer eller sedum.	890	m2	0,6	0,028324405
T3		Grønne vegger		Tiltaket gjelder både slyng- og klatreplanter og andre plantevegger. Veggarealet som er tilrettelagt og forventes å være dekket i løpet av 5 år kan regnes med, men for slyng- og klatreplanterplanter ikke høyere enn 10 meter.	0	m2	0,4	0
T4		Nyplantede trær		Tiltaket gjelder trær som det planlegges å plante i forbindelse med prosjektet. Vektingen skiller på forventet framtidig størrelse på trærne. Det er i utgangspunktet beregnet fremtidig kroneareal som vektet. Beregnet kroneareal per tre er lagt inn i beregningsformelsen. Ved tette planteavstander skal det justeres for overlapp.				
T4.1		Trær som blir mindre enn 10m (beregnes med 25m2 kroneareal)	25	Her inngår normalt f. eks. asal, selje, rogn og frukttrær. I tillegg skal trær med søyleformer føres her. Ved planteavstand under 5,6 meter må det justeres for overlappende kroner.	180	stk	1	0,238688803
T4.2		Trær som blir større enn 10 m (beregnes med 50m2 kroneareal)	50	Sorter innen f. eks. ask, alm, bjørk, eik, lind, lønn, kastanje og gran regnes vanligvis som store trær. Ved planteavstand under 8,0 meter må det justeres for overlappende kroner.	25	stk	1	0,066302445
T5****		Eksisterende trær		Eksisterende trær kan vektet enten etter faktisk kroneareal eller etter stammeomkrets, der det skilles mellom store og små trær. Stammeomkrets måles en meter over terrenget. For flerstammede trær kan omkretsen summeres. Ved beregning etter stammeomkrets er et forhåndsdefinert kroneareal per tre lagt inn i beregningsformelsen. Ved tette planteavstander skal det justeres for overlapp. Trærne må senest være plantet tre år før byggesøknad sendes inn.				
T5.1		Faktisk kroneareal (uten overlapp)		Arealet av kronens tverrsnitt beregnes som arealet av en sirkel med diameter lik trekronens største diameter. Arealet kan også måles på flyfoto. Overlappende kroner telles kun en gang.	0	m2	1	0
T5.2		Trær med stammeomfang so< 50cm (beregnes som 50m2 kroneareal)	50	Ved planteavstand under 8,0 meter må det justeres for overlappende kroner.	0	stk	1	0
T5.3		Trær med stammeomfang so 50 - 90cm (beregnes som 75m2 kroneareal)	75	Ved planteavstand under 8,0 meter må det justeres for overlappende kroner.	0	stk	1	0

T5.4		Trær med stammeomfang so > 90cm (beregnes som 100m2 kroneareal)	100	Ved planteavstand under 11,3 meter må det justeres for overlappende kroner.	0	stk	1	0
		Sum av BGF for tilleggskvaliteter						0,458017292
		Sum av BGF						1,0752
*	Inndeling av vekstmedium og vekting avviker fra NS 3845. Det er innført en ekstra klasse. Nummereringen avviker fra NS 3845							
**	Det er innført en ekstra tilleggskvalitet for også å kunne regne inn grunne forsenkninger med fordrøyning som hovedfunksjon,							
	Dette gjelder der det av sikkerhetsmessige årsaker ikke er tilrådelig med forsenkninger på 15 cm eller dypere. Nummerering avviker fra NS 3845							
***	Inndeling avviker fra NS 3845. Det skilles mellom planteflet og eksisterende vegetasjonstyper. Nummerering avviker fra NS 3845							
****	Inndelingen av trær med stammeomfang < 90 cm avviker fra NS 3845. Det er nnført en ekstra klasse. Nummerering avviker fra NS 3845							



Tegnforklaring	Areal (m ²)
Tiltaksgrense	18853
Omriss bygg	
Kobling av blågrønne strukturer	
A1 - Grønne overflater på terreng	5179
A2 - Grønne overflater på konstruksjon	
A2.2 Vekstmedium med dybde på 3-9 cm	2180
A2.3 Vekstmedium med dybde på 10-39 cm	2560
A2.4 Vekstmedium med dybde på 40-80 cm	1799
A4 - Permeable dekker	3106
A5 - Tette flater med avrenning til åpne overvannstiltak	1145
A0 - Andre flater og dekker	2884
T1 - Terrengforsenkninger	
T1.1 Infiltrering som hovedfunksjon	253
T1.2 Fordrøyning som hovedfunksjon, minst 15 cm	186
T2 - Plantefelt og eksisterende vegetasjonstyper	
T2.1 Plantefelt	4010
T2.2 Eksisterende vegetasjonstyper	890
T4 - Nyplantede trær	
T4.1 Trær som blir mindre enn 10 m	180 stk
T4.2 Trær som blir større enn 10 m	25 stk

Ladehamnerveien 4-6 og Kaptein Kaalds vei 10

Illustrasjonsplan for tiltakene i blågrønn faktor

Oppdatert 05.03.2025

