Pleje af grønne områder

SUS, Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg

December 2018

© Børne- og Undervisningsministeriet. (December 2018). Materialet er udviklet af Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg i samarbejde med Lærer Jesper Enager, Amu Nordjylland og Berit Mogensen, Next Uddannelse København. Materialet kan frit kopieres med angivelse af kilde.

SUS

Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg
Vesterbrogade 6D, 4.
1620 København V.
Tlf. 32 54 50 55
www.susudd.dk
sus@sus-udd.dk

Indhold

Indledning 7
Helhed i plejen 7
Planternes vækst 8
Fotosyntese 8
Ånding 8
Mineraloptagelse 9
Transportsystem 9
Fordampning 9
Jordbundsforhold 10
Jordens sammensætning 11
Jordens tekstur 11
Sand 11
Ler 11
Humus 12
Jordtyper 12
Struktur 13
Strukturforringelse 13
Strukturforbedring 14
Porøsitet 14
Luft i jorden 14
Vand i jorden 15
pH i jordbunden 16
Planternes krav til pH-værdi 16
pH hævning 16
pH sænkning 16
Gødningsforhold 17
Makronæringsstoffer 17
Mikronæringsstoffer 19
Gødningsmidler 20
Organiske gødninger 20
Kompost 20
Dyregødning 20
Champignon-kompost 20

Pillerede organiske gødninger ... 20
Træ-aske ... 20
Fordele ved organisk gødning: ... 21
Ulemper ved organisk gødning: ... 21
Kunstgødning ... 21
Fordele ved kunstgødning: ... 21
Ulemper ved kunstgødning: ... 21
Fiksering af kvælstof ... 22
Jordbundsanalyser ... 22
Kompost ... 23
C/N forhold i kompost ... 23
Komposteringsmetoder ... 23
Koldkompostering ... 23
Varmkompostering ... 23
Kvalitet i kompost ... 24
Brug af kompost ... 25
Plantekendskab ... 26
Navngivning ... 27
Plantegrupper ... 27
Plantekvalitet ... 29
Plantning ... 30
Plantehuller ... 30
Plantning af barrodsplanter ... 30
Plantning af klump-og containerplanter ... 30
Plantning af træer med trådklump ... 31
Roser og løg ... 31
Opbinding af træer ... 31
Efterplantning ... 31
Bekæmpelse af ukrudt i bede og på belægning ... 32
Økonomiske hensyn ... 32
Udseende og funktion ... 32
Hvad er ukrudt? ... 32
Ukrudtets biologi ... 32
Enårigt ukrudt ... 33
Flerårigt ukrudt ... 34

Metoder til bekæmpelse ukrudt i bede og på belægninger ... 35
Jorddækning ... 35
Flisdække ... 35
Bunddække ... 36
Ukrudtsdug ... 36
Planteplader ... 37
Mekanisk behandling ... 37
Termisk behandling ... 38
Græs ... 39
Græsarter ... 39
Anlæg af græsplæne ... 40
Rullegræs ... 41
Vanding ... 42
Hæmning af ukrudt i plæner ... 42
Vertikalskæring ... 42
Klipning ... 43
Gødskning ... 44
Topdressing ... 44
Eftersåning ... 44
Strigling ... 45
Mos ... 45
Mikrokløver ... 46
Græsklippere ... 46
Robotklippere ... 46
Sygdomme og skadedyr ... 47
Sneskimmel ... 47
Forebyggelse af sneskimmel: ... 47
Når skaden er sket: ... 47
Hekseringe ... 47
Stankelbenslarver ... 47
Gåsebiller ... 48
Befæstelse af arealer ... 49
Fliser ... 49
Belægninger ... 49
Dimensionering ... 50

Afvandingsfald 52
Afsætning 52
Plejeprogrammer 53
Intentionsredegørelse 56
Økonomisk styring 56
Kilder/Litteratur: 58

Indledning

Hvordan skal en ejendomsfunktionær, i en tid, hvor alt går hurtigere og hurtigere, få tid og overblik til at etablere og vedligeholde de grønne områder, der ofte hører under ejendomsfunktionærens ansvarsområde. De fleste kan sætte sig på en plæneklipper og slå noget græs, men for at pleje og vedligeholde grønne områder, kræves der lidt mere kunnen og viden end som så.

Kompendiet skal være med til at formidle den basisviden, som er vigtig, for at kunne vedligeholde grønne områder, under hensyntagen til tidsforbrug og økonomi.

Helhed i plejen

En plante er et levende væsen, og en række vækstfaktorer har betydning for hvordan den trives. I naturen sår planterne sig selv, og hvis vækstbetingelserne - lys, luft, vand og næring - tilfredsstilles i rimelig grad, gror den nye plante - i modsat fald dør den. Pleje af grønne områder handler derfor om, at skaffe rimelige vækstbetingelser for planterne.

Det gælder også om at gøre sig klart, hvad målet og funktionerne er for et anlæg. At opfatte anlægget som en helhed og definere, hvilket overordnet præg der skal være styrende for plejen, og dernæst vælge hvilke plejeaktiviteter, der skal være styrende for at opnå målet. Plejeaktiviteter kan opdeles i to tidsterminer:

> Etableringspleje, hvor den nye beplantning sikres hurtig vækst ved vanding, næringstilførsel, ukrudtsbekæmpelse m.v.
>
> Efterfølgende pleje, hvor plantningen er etableret, og plejen vælges efter langsigtede mål

Plejen kan opdeles i forskellige delelementer:

Jordvedligehold, gødning
Beskæring, klipning, udtynding
Græspleje
Ukrudtsbekæmpelse
Vanding
Sundhedspleje
Opretning og vedligehold af befæstede arealer
Vedligehold af inventar

Planternes vækst

Fotosyntesen er grundlaget for alle grønne planters vækst og følgelig også grundlaget for både dyrs og mennesker liv. Hvis fotosyntesen ikke producerer nyt plantemateriale, bliver der ikke føde til planteæderne, og disse bliver til føde for rovdyrene.

Fotosyntese

kuldioxid + vand + lys-energi danner kulhydrat + ilt.

Grundlaget for planternes fotosyntese er altså tilstedeværelsen af vand, kuldioxid og lys. Heraf dannes der kulhydrat og ilt. Planternes evne til at danne kulhydrat betyder, at de kan ernære sig udelukkende med uorganiske stoffer.

Når temperaturen i bladene falder til under 5° C, standser fotosyntesen hos de fleste grønne planter. Processen går ganske simpelt i stå. Temperaturen i bladene er dog ikke lig med temperaturen i den omgivende luft. Når solen varmer på nålene på et nåletræ, optager de varmen og kan selv i frostvejr holde processen i gang.

Hvis bladenes temperatur når over ca. 45° C, ødelægges nogle af de enzymer, som arbejder med fotosyntesen. Så går fotosyntesen i stå. De høje skadelige bladtemperaturer optræder dog kun ved vandmangel. Hvis planten kan optage vand gennem rødderne, så der hele tiden kan fordampevand fra bladene, bliver disse afkølede.

Ånding

kulhydrater + ilt danner kuldioxid + vand + energi.

Denne - planternes ånding - er den modsatte proces af fotosyntesen. Når planterne forbruger af den energi, som er opsamlet ved fotosyntesen, nedbrydes nogle af de dannede kulhydrater, og der dannes kuldioxid og vand, mens der forbruges ilt.

Dette sker hele tiden i hele planten og frigiver energi til at:

- ✓ Holde celler i live
- ✓ Transport af stof rundt i planten
- ✓ Bevægelsesenergi
- ✓ Stof der omdannes

Altså, alt det der gør planterne til levende væsner.

Mineraloptagelse

Da der i jordens faste partikler findes en lille smule af de allerfleste grundstoffer, er det også muligt for planterne at optage disse stoffer via vandoptagelsen gennem rødderne.

Nogle grundstoffer har planten behov for i store mængder, såkaldte makro-næringsstoffer, men andre, mikro-næringsstofferne, kun kræves i beskedne doser.

Foreløbig er det fastslået, at planterne kun kan leve, hvis de får mulighed for at optage følgende 13 grundstoffer gennem rødderne: kvælstof, kalium, calcium, fosfor, svovl, magnesium, jern, bor, mangan, zink, kobber, molybdæn og klor.

Transportsystem

Når planterne optager vand gennem rødderne, får de alle de stoffer med, som er opløst i jordvandet. I det store hele må planterne derfor kunne klare sig med den nærings- og vandforsyning, som deres voksested er udstyret med. Hvis der er meget gødning i jordvandet, får planterne rigelig forsyning, mens næringsfattigt vand ikke altid kan opfylde planternes behov.

Når næringsstofferne er kommet ind i cellerne, bliver de transporteret fra celle til celle med vandstrømmen. Så længe der er fordampning fra bladende, er det især denne proces, som trækker vandstrømmen gennem planterne, men selv uden fordampning sker der en transport opad i planterne. Transport af næringsstoffer over korte afstande sker fra celle til celle gennem cellevæggen.

Hos de urteagtige enkimbladede planter er ledningsvævet placeret spredt rundt i planten. Hvis man f.eks. fælder et birketræ, ser man, at der kommer betydelige mængder saft frem på stubben. Dette kan ikke skyldes fordampningen, da bladene jo er fjernet, men derimod at der i rødderne sker en aktiv transport af vand, først ind mod røddernes midte, derefter opad i træet. Når toppen er savet væk, flyder saften ud en tid

Fordampning

Vand, der fordamper, forsvinder fra bladene gennem spalteåbningerne.
Disse er, som navnet antyder, små spalteformede åbninger, der sidder så tæt på bladene, at den samlede fordampning svarer til, at bladfladen havde været en fri vandoverflade. Afhængig af vandtilførslen kan spalteåbningerne åbnes og lukkes. Når der er nok vand, er cellerne ved spalteåbningerne tykke og saftspændte, og åbningen er stor, mens vandmangel giver slunkne celler og tillukket åbning.

Jordbundsforhold

Hovedparten af de danske jorder har gennem århundreder vist sig fortrinlige til plantedyrkning. Dog er der er i de senere år udført adskillige anlæg, hvor man ikke har haft styr på jordbundsforholdene. Resultatet ses ofte som mislykkede plantninger, hvor planterne vantrives eller helt dør. Det er derfor vigtigt, at kende jorden og de faktorer der påvirker den, så planterne får rimelige vækstvilkår.

Foto: Lis Ibsgaard

Jordens sammensætning

Jorden består af fast materiale og porer.

Det fast materiale udgør i en god dyrkningsjord omkring 50%. Jordpartiklerne, der er dannet ved forvitring af faste klippestykker, består af sten, grus, sand og ler. Dette er de uorganiske partikler. Derudover indeholder muldlaget humus, der er organiske partikler.

Porerne i jorden inddeles i:

Grovporer der er de luftholdende porer
Finporer, der er de vandholdende porer

Jordens tekstur

Jordpartikerne kan inddeles i følgende fraktioner:

Store sten	> 200 mm
Sten	20 – 200 mm
Grus	2 – 20 mm
Grovsand	0,2 – 2 mm
Finsand	0,02 – 0,2 mm
Silt, grovler	0,002 – 0,02 mm
Finler	< 0,002 mm

En tekstur-analyse viser den procentvise fordeling af de enkelte fraktioner.

Sand

Luft og vand kan strømme igennem både grovsand og finsand. Grovsand kan ikke holde på vand, men finsand kan i nogen grad holde vand tilbage. Sandet kan ikke holde på jordens næringsstoffer.

Der er meget finsand i jordbunden i det meste af Danmark. Det er finsand, der har størst betydning for luftens og vandets bevægelser i jordbunden. Finsandet er desuden med til at gøre en jordbund let og løs at arbejde med.

Ler

Luft og vand bevæger sig langsomt igennem ler, fordi lerpartiklerne er meget små og porerumfanget er lille. Ler er det uorganiske materiale, der holder bedst på vand. Det er grunden til, at man som regel ikke behøver at vande lerjorde. Meget ler kan betyde at jordbunden blive våd og luftfattig.

Når ler bliver vådt, så udvider det sig og bliver klæbrigt og plastisk. Når leret tørrer igen, trækker det sig sammen, bliver hårdt, skorper og revner. Det er ikke så let at arbejde med en lerjord. Ler binder næringsstoffer, så de ikke bliver skyllet væk fra jorden ved regn eller vanding. Det er især finleret, der kan binde næringsstofferne.

Humus

De organiske bestanddele i jorden består af planterester, døde dyr og gødning fra dyr. I en god dyrkningsjord er der 2-4 % organiske materiale. Disse bliver med tiden nedbrudt til næringsstoffer, som så igen kan optages af planterne. Det er svampe, bakterier, insekter og regnorme som nedbryde materialet. Humus er brun eller sort og er en blanding af mange forskellige stoffer.

Jordtyper

Den danske jord inddeles i forskellige jordbundstyper efter indholdet af de faste bestanddele i jorden.

	Sandfraktionen	Lerfraktionen
Marskler	25 %	75 %
Lerjord	65 %	35 %
Sandblandet lerjord	75 %	25 %
Lerblandet sandjord	85 %	15 %
Sandjord	90 %	10 %
Smeltevandssand	100 %	0 %

Organisk jord	30 % humus
Muldrig jord	4 % humus
Muldfattig jord	1,5 % humus
Kalkjord	10 % kalk

En jord, der er særlig anvendelig til have/park- formål, vil have følgende sammensætning:

Grovler og finler:	10-20 %
Grovsand:	ca. 40 %
Finsand:	ca. 40 %
Humus:	4-5 %

Hvis du vil forbedre en <u>stiv lerjord</u> før beplantning, kan du:

- Tilsætte sand/grus
- Tilføre kalk
- Tilføre organisk materiale

Hvis du vil forbedre en <u>mager sandjord</u> før beplantning, kan du:

- Tilføre organisk materiale
- Tilføre ler.

Struktur

Ved struktur forstås, hvordan de enkelte partikler ligger lejret i forhold til hinanden. Jordbunden kan være løs, fast, skorpet eller knoldet. Det er både naturens kræfter samt mennesket indgriben, der kan ændre en jordstruktur. Det er vigtigt at kende noget til jordbundens struktur, fordi den påvirker vandets bevægelse, jordluften, og hvor hurtigt jordbunden bliver varm.

- Enkeltkorn-struktur

De enkelte partikler ligger adskilt. Jorden er løs og let at bearbejde, men kan ikke fastholde vand og næringsstoffer. Denne struktur findes i sandjord.

- Skorpestruktur

Denne form findes i jord med stort indhold af fine partikler (lerjord). Jorden holder godt på fugtigheden, men tørrer ud under revnedannelse. Der kan komme knolde og skorper, og jorden er vanskelig at bearbejde.

- Krummestruktur

Dette findes i jord med et passende forhold mellem grovjord og finjord. Jorden danner ved bearbejdning under rette fugtighedsforhold løst sammenhængende klumper, hvor ler og humus bindes sammen til luftige krummer. Nedbøren synker let ned, vandet holdes tilbage i rette mængder, luftfornyelsen er god, næringsstoffer kan fastholdes.

Strukturforringelse

Strukturen kan forringes ved:

- Kørsel med maskiner. Når jordbunden er våd, bliver den presset sammen. Derved dannes traktose, der er et hårdt lag, hvor vand og luft ikke kan trænge igennem.

- Kørsel med fræser. På fugtig lerjord kan der komme knolde, når den tørrer ud.

- For stor tilførsel af gødning. Krummestrukturen kan ødelægges.

- For kraftig vanding eller regnskyl, hvor calcium og magnesium udvaskes.

Strukturforbedring

Strukturen kan forbedres ved:

- Tilsætning af organisk materiale, f.eks. kompost, husdyrgødning, spagnum, halm og blade.
- Tilsætning af uorganisk materiale, som sand og ler: dette giver teksturændring.
- Frost og tø, hvorved der dannes sprækker, som kan løsne i jorden.
- Tilførsel af dolomitkalk eller jordbrugskalk, der får ler-partiklerne til at danne krummer.
- Jordbearbejdning med de rette maskiner og ved rette fugtighedsforhold.
- Grubning, hvor jorden løsnes i dybden.

Herover grubning.
Foto: Lis Ibsgaard

Porøsitet

Jordbundens porerne har forskellig størrelse afhængig af tekstur og struktur. Porernes andel af den samlede jordbund kaldes jordens porøsitet. Den måles i procent og skal være mindst 35 % og gerne 50 % for, at jorden kan dyrkes. Ved lav porøsiteten foretages forbedring af strukturen.

Luft i jorden

Jordluften er en forudsætning for røddernes ånding og dermed for planternes etablering og vækst. Ligeledes kræver jordens mikroorganismer ilt for at kunne ånde. Iltmangel hæmmer røddernes vækst, så der skal være mindst 15 % ilt i jordluften. Hvis ilten forsvinder helt, vil der opstå gæringsprocesser, hvorved der kan dannes metan, nitrit, alkohol og svovlbrinte, der er giftige for planterne og virker væksthæmmende.

Vand i jorden

Jorden får sit vand fra nedbøren. Den årlige gennemsnitlige nedbør herhjemme er ca. 700 mm. Nedbørsmængden kan dog variere ret voldsomt fra år til år. 1 mm nedbør er det samme som 1 l vand pr. m^2.

Fordampningen er 4-500 mm. Af de resterende 2-300 mm bruger planterne ca. 10%.

Man skelner mellem to former for vand i jorden:

- Utilgængeligt vand, som er bundet i de mindste porer i jorden, da disses sugeevne er større end røddernes.

- Tilgængeligt vand, som findes i større porer.

Efter regn kan alle jordbundens porer være fyldt med vand, men da de største porer ikke kan tilbageholde vandet, siver det ned i grundvandet i løbet af 2-3 døgn. Når nedsivningen er standset, indeholder jorden den vandmængde, som den kan tilbageholde. En sandjord kan indeholde 1 mm tilgængeligt vand pr. cm, mens en muldjord kan indeholde 2 mm tilgængeligt vand pr. cm jordbund

pH i jordbunden

Man bruger pH-værdien til at beskrive om jordbunden er sur, neutral eller basisk.
pH-skalaen går fra 0 – 14.

0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Sur				Neutral					Basisk			

Der er flere grunde til at kende jordbundens pH- værdi.

- De forskellige plantearter stiller forskellige krav til pH-værdien
- pH-værdien påvirker bindingen af næringsstoffer
- pH-værdien påvirker strukturen i jordbunden
- pH-værdien påvirker mikroorganismerne i jordbunden

Planternes krav til pH-værdi

Planter vokser på jordbund med pH-værdier fra 3 til 9. Typiske kulturplanter på sur jord er gran, fyr og rhododendron (pH-værdi 4,5-5,5), mens langt de fleste af vore kulturplantertrives bedst på en jord med pH mellem 6 og 7. Græs foretrækker pH-værdi på 6,5-7.

pH hævning

En sur jord indeholder mange H+ ioner. De er bundet til ler- og humuspartiklerne. For at hæve pH i sur jordbund må man neutralisere/ fjerne disse H+ ioner. Den billigste og mest almindelige måde er at udstrø jordbrugskalk. Dette giver samtidig en forbedring af jordens struktur. Hvis man skal hæve pH-værdien i en jord, der samtidig har brug for magnesium, kan der bruges dolomitkalk. En jordbund med meget ler kræver mere kalk for at hæve pH-værdien end en sandjord.

pH sænkning

Det er vanskeligere at sænke pH-værdien end at hæve den. Jordbunden kan gøres mere sur ved hjælp af svovlsur ammoniak. Anvendelse af spagnum er den mest almindelige metode til at sænke pH-værdien. Især i surbundsbede er det nødvendigt med tilførsel af grov spagnum for at skabe de bedste vækstvilkår. Spagnum har en pH værdi omkring 3-4.

Gødningsforhold

Planter optager de gødningsstoffer, der er opløst i jordvandet efter behov. Både kunstgødning og organisk gødning bliver i jordvandet opløst til ioner, som er den kemiske form planterne kan optage stofferne i. Optagelsen sker ved hjælp af mikroskopiske rodhår.

Planter har forskellige krav til gødningsforhold. I forbindelse med gødningstilførsel skal man overveje:

- Hvilke gødningsstoffer den pågældende plante har brug for.
- Hvad indeholder jorden i forvejen af næringsstoffer.
- Hvilken gødningsform skal bruges.
- Forhold omkring jordtype, pH-værdi og udvaskning.

Enhver vækstfaktor der er i minimum, sætter grænsen for vækst. Denne faktor kan være vand, varme eller lys, men også et bestemt næringsstof. Omvendt kan et næringsstof i overskud også være årsag til dårlig vækst.

Nogle næringsstoffer har planterne brug for i større mængder, og nogle har de brug for i mindre mængder. Makro betyder stor. Mikro betyder meget lille. Makronæringsstoffer defineres som stoffer, hvoraf planter i almindelighed optager *over* 1 kg. pr. ha årligt. Mikronæringsstoffer defineres som stoffer, der optages af planter i almindelighed med *mindre* end 1 kg. pr. ha om året.

Makronæringsstoffer

Kvælstof, fosfor, kalium, magnesium, svovl, calcium, ilt, kuldioxid og brint. De første 6 stoffer får planterne fortrinsvis igennem rødderne, og de 3 sidste får de fortrinsvis via luften og fotosyntesen.

Kvælstof - N

Frit kvælstof er en inaktiv luftart, N_2, der vanskeligt lader sig forene med andre stoffer. Atmosfærisk luft indeholder 79 % rent kvælstof. Planterne optager kvælstoffet som nitrat og ammonium, der opbygges til aminosyrer og proteiner. Det er det næringsstof planterne bruger mest af, næst efter ilt, brint og kuldioxid.

- Overskud

Kvælstofoverskud kan give mørke blade, kloroser eller svidninger. Planterne får en blød vækst og afmodner sent, så de ikke er modstandsdygtige over for frost.

- Underskud

Planten får små lysegrønne blade, og bliver svag i væksten. Skaden ses først på de ældre blade, der gulfarves og falder tidlig af. Blomsterne udvikles dårligt.

Ved overgødskning er der en risiko for udvaskning til grundvandet. Der er derfor god økonomi i at tilføre de nitratholdige gødninger i takt med planternes vækst, altså lidt men ofte. Den optimale udnyttelse er ved 15-35 grader C og ved en pH-værdi omkring 6,5 til 7,5.

Fosfor – P

Fosfor indgår i en række af planternes mest aktive forbindelser, proteiner og enzymer, altså i de dele af plantens celler, hvorfra væksten dirigeres

- Overskud

Meget sjælden og der er ingen specielle symptomer udover dårlig vækst. Dog kan overgødskning betyde en stærk binding i jorden af mikronæringsstoffer og magnesium.

- Underskud

Fosforfattigt frø spirer dårligt eller slet ikke. Manglen på fosfor viser sig på nåle og blade, der bliver usædvanlig mørkegrønne og stængler og blade bliver ofte violetpurpurfarvet.

Fosfor udvaskes normalt ikke fra jorden. Det bindes straks til calcium. Det er lettest tilgængeligt ved pH-værdier fra 6,0 til 7,5 og ved jordtemperaturer over 14 grader C.

Kalium - K

Kalium udvindes fra saltlejer forskellige steder på jorden. Det er en bestanddel i lerholdige jord. Kalium har stor betydning for dannelsen af kulhydrater og deres transport i planten. Det findes overalt i vegetative dele, men indgår ikke i frø og frugter. Det findes altid letopløseligt i planten, hvorfor stærk vanding og nedbør kan udvaske kalium fra bladene.

- Overskud

Optagelsen af andre næringsstoffer, især magnesium og calcium, forstyrres ved overskud.

- Underskud

Ved kaliummangel overvintrer planter dårligt, fordi der ikke er dannet tilstrækkeligt kulhydrat under modningen. I vækstsæsonen viser manglen sig på ældre blade, der bliver gule og visner langs bladranden og bøjer let opad. Knopperne udvikles dårligt og blomsterne får blege kronblade.

Kalium findes i størst mængde og er mest stabile i lerholdige jorder. I sandjorde bindes det ikke, hvorfor der kan være udvaskning herfra. En anden årsag til udvaskning kan være gødskning med sure kvælstofgødninger, magnesium eller tilførsel af kalk. Kalium vil da blive frigjort og udvasket.

Mikronæringsstoffer

Disse stoffer optages kun i meget små mængder af planterne. Til denne gruppe hører: jern, mangan, kobber, bor, zink, molybdæn.

Gødningsmidler

Organiske gødninger

Organiske gødninger stammer oprindelig fra planter, enten direkte som kompost eller indirekte som husdyrgødning. De indeholder de stoffer, som planterne oprindeligt bestod af, og er dermed alsidige gødninger. De organiske stoffer nedbrydes langsomt ved hjælp af jordens mikroorganismer og under denne proces frigør næringsstoffer til planterne.

Kompost

En kompost, som er varmebehandlet (komposteret som varm kompost) indeholder så godt som ingen sygdomskim, ukrudtsfrø eller skadedyr. Kompost har normalt et højt indhold af kalium og en høj pH-værdi.

Dyregødning

Gødning fra køer og heste har en rigtig fin sammensætning. Hønse-, kyllinge- og minkgødning har en mere ujævn fordeling af næringsstoffer, og skal derfor bruges mere forsigtigt, da der ellers kan blive tale om overgødskning.

Champignon-kompost

Denne kompost har et stort indhold af næringsstoffer og har en meget hurtig virkning. Den har dog en høj pH -værdi og samtidig et indhold af klorid, som gør den ubrugelige til klorfølsomme planter som roser og surbundsplanter. Champignonkompost er halm, blandet med hestegødning, hvori der har vokset championer.

Pillerede organiske gødninger

Der findes en række industrielt fremstillede organiske gødninger. Deres indvirkning på jordstrukturen er ikke så positiv som de tidligere nævnte, men der er en fordel i, at de er nemmere at håndtere ved udspredning.

Træ-aske

Aske af rent træ, fx indsamlet fra kakkelovnen eller bålpladsen har et højt indhold af kalium og tillige kalk og en del fosfor. Asken kan, på samme måde som kalk, virke løsnende på tung lerjord og gøre en sur jord mindre sur. Hvis man har sået mikrokløver i sin græsplæne, og dermed får gratis kvælstof, kan man med fordel supplere med et tyndt lag træ-aske. Skal strøs som salt på et æg.

Fordele ved organisk gødning:

- Indeholder mange forskellige næringsstoffer.
- Medvirker til at give en god jordstruktur.
- Giver næring til mikroorganismer og giver derfor en mere levende jord.

Ulemper ved organisk gødning:

- Det lugter i nogle tilfælde.
- Er ikke så nemt at fordele jævnt.

Kunstgødning

Kunstgødninger betegnes også uorganisk gødning. Disse gødninger, har et præcist indhold af næringsstoffer, og kan derfor tilføres i præcise mængder. Kunstgødning er fremstillet på fabrikker af stoffer, som er udvundet fra stenmateriale eller fra luften. Kvælstof, fosfor og kalium er de tre stoffer vi oftest tilfører i form af kunstgødning, benævnt NPK-gødning.

Fordele ved kunstgødning:

- Det lugter ikke.
- Er nemt at fordele jævnt.
- Kan doseres nøjagtigt.
- Hurtigt virkende.

Ulemper ved kunstgødning:

- Det indeholder kun, hvad der er tilsat, dvs. ingen sporstoffer, og ingen eller få mikronærings-stoffer.
- Ensidig brug af kunstgødning forringer jordens struktur på sigt.
- Større fare for udvaskning, da kunstgødninger nedbrydes nemmere end organisk gødning.

Der findes utallige kombinationer af gødninger i handlen af f.eks NPK, PK og NPK med mikronæring. Derudover er der adskillige kombinationer af mikronæringsstoffer til udstrøning eller udvanding i opløsninger. Da gødningerne har forskelligt indhold af de enkelte næringsstoffer, kan der på sigt opstå en ubalance, ved ensidig brug.

Blandingsgødninger kan deles op i tre grupper:

- de klorholdige
- de klorfattige
- de cotede

Klorholdige gødninger er landbrugsgødninger og må kun anvendes på græsarealer.

Herunder nogle klorfattige gødninger, som er velegnede til park og havebrug:

- Nitrophoska og Hoecst, der har samme indhold nemlig 12-5-14 samt mikronæring. De er alsidige og anvendes som grundgødning om foråret.
- NPK 14-4-17 indeholder lidt mindre mikronæring, men er den bedste NPK gødning til lette sandjorde på grund af kaliumindholdet.
- NPK 23-3-7 kaldet helårsgødning, hvilket den kun er på en jord med højt kaliumtal. Den indeholder for lidt kalium til sandjorde, men kan anvendes som tilskudsgødning i sommertiden.
- NPK 16-5-12 god til plæner.
- De cotede gødninge, som frigives langsomt, i takt med vejret, gødningsstofferne.

Fiksering af kvælstof

Nogle planter kan tage kvælstof ned direkte fra luften, ved hjælp af bakterier på rødderne. Det gælder f.eks. de fleste planter i ærteblomstfamilien. Det foregår i et samarbejde mellem bakterier og planter. Planten modtager kvælstof fra bakterierne og bakterierne modtager sukkerstoffer fra planten. Dette samarbejde benævnes symbiose.

Jordbundsanalyser

For at få oplysninger om jordens indhold af næringsstoffer kan der laves jordbundsanalyser. Analyserne bør altid foretages i forbindelse med nye anlæg. I etablerede plantninger kan man nøjes med hvert 4-5 år. På arealer med intensiv udnyttelse laves analyser en gang om året. For et større ensartet jordområde op til 5000m^2, behøver man kun *en* analyse, men ved mindre arealer der har haft forskellig udnyttelse foretages en analyse, for hvert område. Det bedste tidspunkt for at tage en jordanalyse er fra oktober til maj.

Kompost

Plantemateriale fra beskæring og lugning har en værdi, som der bør tages vare på. At kompostere vil sige, at man i en proces omdanner plantemateriale til kompost. Kompost er gødning, og tilført jorden, er den med til at give en god jordstruktur. Det mest miljørigtige vil være at kompostere på stedet, hvor plantematerialet er opstået, da man i så tilfælde, ikke bruger energi på at transportere plantematerialet. Det næstbedste er at bruge kompost fra den lokale genbrugsstationen.

C/N forhold i kompost

C/N-forholdet beskriver fordelingen af henholdsvis kulstof (C) og kvælstof (N) i komposterings-materialet. Tallet er udtryk for hvor mange gange mere kulstof end kvælstof materialet indeholder. Er C/N forhold på 100, er der er 100 kulstofatomer for hvert kvælstofatom.

Et højt C/N forhold betyder derfor, at råmaterialerne indeholder meget kulstof, og at indholdet af kvælstof er så lavt, at der ikke er ret meget kvælstof til mikroorganismerne, og komposteringen vil derfor tage lang tid.

Et lavt C/N forhold viser, at råmaterialerne indeholder meget kvælstof, og komposteringen vil forløbe hurtigt.

- Træagtigt materiale har typisk et C/N forhold imellem 100 og 130.
- Græsafklip og rester fra køkkenet har typisk et C/N forhold imellem 12 og 25.
- Et ideelt C/N forhold ligger omkring 30.

Komposteringsmetoder

Koldkompostering

Koldkompostering er en simpel måde at kompostere på. Det er blot en efterligning af naturen. Når bladene om efteråret falder til jorden, bliver de før eller senere nedbrudt af mikroorganismer. Så hvis man smider sit haveaffald i en bunke vil det efter et år eller to være komposteret. Dette er lettest at praktisere med urteagtigt affald. Fordelen ved kold kompostering er, at det er nemt. Ulempen er, at det fylder i længere tid. Grovere ting er ikke neddelt og der er måske en del jord i. Så der er større risiko for, at det indeholder ukrudtsfrø, snegleæg og andre smådyr.

Vær opmærksom på, at der under ingen omstændigheder må komme affald fra husholdningen i, da det kan tiltrække rotter.

Varmkompostering

Ved varmkompostering neddeles plantematerialet i kompostkværn eller knusemaskine. Derefter sættes det op i en mile. I løbet af en dag eller to går mikroorganismer i gang med at

nedbryde materialet, hvorved de udvikler varme, op til ca. 70-80°. Varmeudviklingen er meget vigtigt ved kompostering i miler. Ukrudtsfrø og sygdomskim dør af varmen. Efter 6 til 12 måneder er komposten moden til brug, men inden salg bliver den sendt igennem et sold, så de større, ikke omsatte stumper bliver sorteret fra. Nogle kommuner sælger også grov kompost, som ikke er sorteret. Den kan bruges i den rette sammenhæng, men er f.eks. ikke velegnet til at blande i jorden til anlæg af ny græsplæne.

Varmekompostering i miler ved Lisbjerg forbrænding
Foto: Lis Ibsgaard

Kvalitet i kompost

Det er ikke muligt at beskrive en nøjagtig varedeklaration på kompost, da den vil variere efter hvilke planter, den er produceret af. På de store komposteringsanlæg tager man stikprøver hen over året, og kan så give en varedeklaration, som er et gennemsnit. En varedeklaration vil typisk vise, at indholdet af tungmetaller er langt under grænseværdierne, og at pH -værdien ligger omkring 8, og hvor meget komposten indeholder af forskellige næringsstoffer.

Brug af kompost

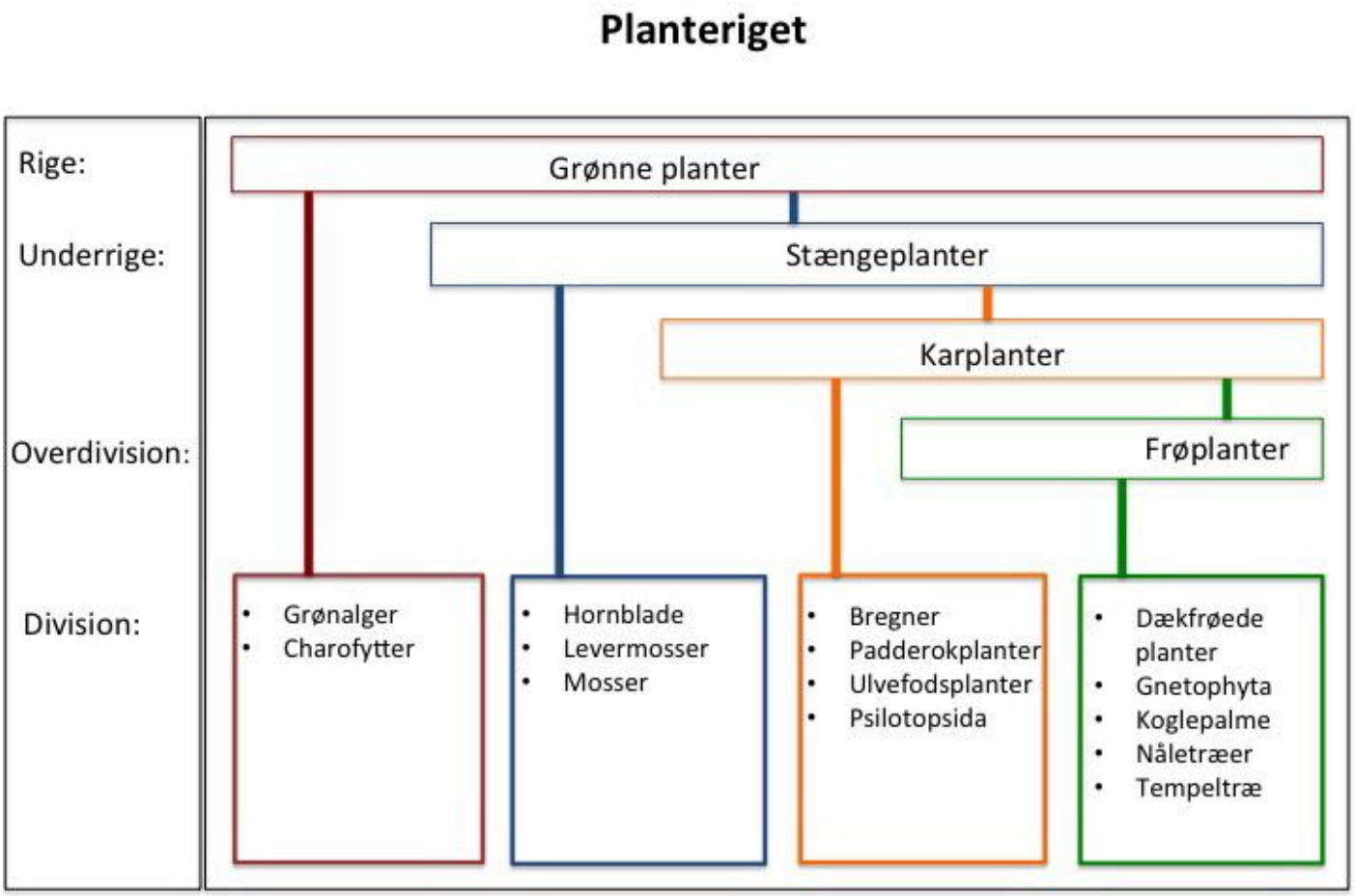
Kompost har to fordele, Dels er det gødning, og dels påvirker det jordstruktur og mikroorganismers liv i positiv retning, og er således jordforbedring. Når man bruger kompost, skal man være opmærksom på ikke at overgøde. Det kan slå planter ihjel. Under forudsætning af, at man har en veldrænet jord, får man den bedste udnyttelse af komposten, hvis den ligger oven på jorden frem for at blive nedmuldet. Komposten skal lægges ud i et tyndt lag ovenpå jorden.

Have-parkkompost, kan man lægge ud i et lag på 1,5 cm. Til større træer kan man lægge kompost ud i et lag på 10 cm. I blanding med sand er kompost velegnet til topdressing på græsplæner.

	Jorddækning med råkompost	Jorddækning med delvis omsat kompost	Råkompost i jordens øverste lag	Delvis omsat kompost i jordens humus	Fuldt omsat kompost
Årstid	Efterår (sommer)	Efterår (sommer)	Hele året	Hele året	Forår og sommer
Gødningseffekt	Mild	Mild	Mild	Mild	Stærk
Fremmende virkning på livsaktivitet	Stor	Stor	Moderat	Moderat	Moderat
Strukturfor-bedrende effekt	Stor	Stor	Stor og hurtig	Stor og hurtig	Moderat
pH-effekt pH-værdi	Let syrnende 6- 6,5	Let syrnende 6- 6,5	Let syrnende 6- 6,5	Let syrnen-de 6- 6,5	Neutralis-erende 7,5-8,5
Primær anvendelse	Træer, buske, stauder, blomsterbede	Træer, buske, stauder, blomsterbede	Forberedelse af plantejord	Forbere-delse af plantejord	Græsplæne pryd- og køkkenhave

Plantekendskab

Opdeling af planter kaldes "Planterigets systematik". Linnè grundlagde, i midten af det 1700. århundrede den systematik, der ligger til grund for vores nuværende opdeling af planterne:



Den del af planterigets systematik, der er mest interessant i denne sammenhæng, er den del, der hedder frøplanter. Af disse er det de dækfrøede og nåletræerne, der har størst betydning.

De dækfrøede deles i to væsentlige forskellige grupper tokimbladede og enkimbladede. Tokimbladede spirer med to kimblade. Eks bøg, æbler, hassel, hyld, dronningebusk mv. Enkimbladede spirer med et kimblad. Eks græsser, liljer, orkideer, forskellige løgplanter (påskeliljer, vibeæg, krokus). De dækfrøede er langt den største gruppe både, hvad angår antal og økonomisk betydning.

Nåletræerne omfatter grupper som granfamilien, cypresfamilien og taksfamilien.
De fleste af dem har nåle eller skæl i stedet for blade.

Navngivning

De enkelte plantegrupper inddeles videre i slægt, art og evt. sort

Hassel: Corylus avellana
Familie: Corylaceae, Hasselfamilien
Slægt: Corylus
Art: Avellana

Kranstop: Stephanandra incisa 'Crispa'
Familie: Rosaceae, rosenfamilien
Slægt: Stephanandra
Art: Incisa
Sort: 'Crispa'

Pinus sylvestris: skovfyr
Familie: Pinaceae, granfamilien
Slægt: Pinus
Art: Sylvestris

Thuja occidentalis: Almindelig thuja, livstræ
Familie: Cupressaceae, cypresfamilien
Slægt: Thuja
Art: Occidentalis

Plantegrupper

Når planterne grupperes eller sættes i system hos planteskolen, opdeles de efter brug. Eksempelvis:

- Roser incl. klatre og espalierroser
- Frugttræer og –buske
- Slyngplanter
- Allé- og prydtræer
- Prydbuske
- Nåletræer
- Hæk og læplanter
- Bundækkeplanter
- Stauder
- Surbundsplanter

Fælles for katalogerne og inddelingen i planteskolerne er, at de står i alfabetisk orden efter slægtsnavnet. Herunder eksempel fra Birkholm Planteskoles katalog 2010:

CRATAEGUS fortsat

monogyna - Engriflet Hvidtjørn

Vækst: Bred busk til mindre træ op mod 10 m eller højere, dog oftest lavere. Bredtvoksende vækst.

Skud/blade: Skud med mange små op til 2,5 cm lange torne. Blade på blomsterbærende skud dybt fligede/lappede med overvejende helrandet omrids. Ægformede i omrids. Bladnerver udadbøjede.

Blomster/frugter: Blomster hvide i små halvskærme med en griffel i hver blomst. Frugter ægformede og højrøde, indeholder en sten.

Anvendelse: Bruges til utallige formål fra klippet hæk over vildtplantninger og læhegn til vejtræer og solitært stående karaktergivende træer.

Særlige forhold: Oprindeligt dansk træ. Særdeles betydningsfuld for såvel fugle som insekter. Overdådig blomstring i maj og et væld af frugter i efteråret. Ekstrem hårdfør. P.g.a. artens buskede natur vil stammede træer af denne art have tendens til kroget og vreden stamme.

Vejl. træhøjde cm	Vejl. krone bredde/ bredde cm		Cm	Kr. pr. stk. ved 10 stk.	100 stk.	1000 stk.
		1/1	40-60	9,25	7,15	5,50
		1/2	60-100	12,15	9,35	7,20
		lette buske		28,50	28,00	
		buske		37,50	33,50	
		buske	125-150	137,00	125,00	
		ekstra ompl.	150-175	306,00	279,00	
			175-200	408,00	371,00	
			200-250	540,00	485,00	
BIRKHOLM SOLITÆR		Prima Færdig-hæk® 3 pr. m.	150	273,00	249,00	
			180	340,00	309,00	
		træer m. sidegrene	175-200	295,00	268,00	
			200-250	328,00	298,00	
BIRKHOLM SOLITÆR		1 el. 2-3 stammede solitærtræer ekstra brede	175-200	650,00	590,00	
			200-250	890,00	810,00	
BIRKHOLM SOLITÆR		1 el. 2-3 stammede solitærtræer ekstra brede m. trådklump	175-200	900,00	820,00	
			200-250	1.225,00	1.125,00	
			250-300	1.800,00	1.625,00	
			400-500	4.975,00	4.525,00	
300-350	75-125	højstammede m. sidegrene	6-8	432,00	393,00	
			8-10	540,00	487,00	
300-350	75-125	højstammede m. sidegrene m. trådklump	6-8	610,00	550,00	
			8-10	770,00	700,00	
350-400	125-175	3 x ompl	10-12	880,00	800,00	
375-425	150-200		12-14	1.425,00	1.300,00	
350-400	125-175	3 x ompl. m. trådklump	10-12	1.225,00	1.100,00	
375-425	150-200		12-14	1.725,00	1.575,00	
400-450	175-225		14-16	2.350,00	2.125,00	
400-450	200-250	4 x ompl. m. trådklump	16-18	3.250,00	2.950,00	
425-475	225-275		18-20	5.400,00	4.925,00	
450-500	250-300		20-25	8.900,00	8.075,00	
450-500	275-325		25-30	10.825,00	9.850,00	

Udsnit fra Birkholm Plantekatalog 2010

Plantekvalitet

I plantekataloger er der efter det botaniske navn tilføjet nogle tal og bogstaver der beskriver plantens kvalitet:

- Plantens alder, for eksempel 0/1-1.
- Højden i cm, for eksempel 50-80.
- Beskrivelse af planten "buske eller lette buske".
- Større træer ved omfanget af stammen, for eksempel 10-12.
- Om planten er barrodet, i container (potte) eller med klump.

Fagus sylvatica 1/2, 50-80: er en almindelig bøg, 3-årig plante, der har stået 1 år på frøbed og 2 år på priklebed og har en højde på mellem 50 og 80 cm fra rodhals til top.

Spiraea x arguta 0/1-2, 30-50: er en snedrivebusk, 3-årig plante der er formeret ved stiklinger, har vokset på stikkebedet 1 år, derefter plantet ud, vokset der 2 år og har en højde på 30-50 cm fra rodhals til top.

Tilia cordata 10-12, 3x omplantet: er en småbladet lind, der er 10-12cm i stammeomfang i 1m´s højde, en barrodsplante, der er omplantet 3 gange.

P3) STANDARDBETEGNELSER FOR TRÆER OG BUSKE

1/0	1-års frøplanter
2/0	2-års frøplanter
3/0	3-års frøplanter
1/1	2-års frøplanter, 1 år på frøbed, 1 år på priklebed
2/1	3-års frøplanter, 2 år på frøbed, 1 år på priklebed
1/2	3-års frøplanter, 1 år på frøbed, 2 år på priklebed
2/2	4-års frøplanter, 2 år på frøbed, 2 år på priklebed
0/1	1-års planter, vegetativt formeret
0/2	2-års planter, vegetativt formeret
0/3	3-års planter, vegetativt formeret
0/1/1	2-års planter, vegetativt formeret og omplantet 1 gang
mk	Med klump
mk/co	Med klump eller potte
Heister	Unge træer med sidegrene
2 x	2 gange omplantet
3 x	3 gange omplantet
SHO	Træ med krone og 180 cm stammehøjde. Stammeomfang mål i cm 1 m over rodhals
SH	Stammehøjde for træer podet på stamme
sk	Skud
opb	Opbundne
gr	Grene
Flerstam. solitært	Solitærbusk med minimum 2-3 kraftige grene fra grunden
halvst	Halvstammet (80-140cm)
stam	Stammehøjde
co	Planter dyrket i container (potte)
10 cm co	Specificeret pottestørrelse

[1]

[1] Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015

Plantning

Plantningstidspunktet er afhængig af plantekvalitet og plantetype. Løvfældende barrodsplanter plantes bedst fra løvfald til knopbrydning, altså i plantens hvileperiode. Planter fra køl må dog plantes frem til 31. juni.

Klump- og containerplanter kan plantes fra tidlig forår til slutning af efteråret. Stedsegrønne planter bør dog ikke plantes senere end slutningen af september, så kan de nå at danne nye rødder inden vinteren.

Plantetidspunkter	
Stauder	Forår, sensommer
Buske	Forår, efterår
Træer	Forår, efterår
Stedsegrønne	Forår, slut september
Sommerblomster	Forår, sommer
Løgvækster, vinter- forårsblomstrende	Lægges efterår
Løgvækster, sommerblomstrende	Lægges forår

Plantehuller

Herunder ses et udsnit fra NOVA 2015 om udførelse af plantehuller

PLANTEHULLER

Plantehullets størrelse skal tillade at rødder kan fordeles frit i plantehullet uden at bøjes. Barrodede planters rødder skal fordeles i alle retninger, vandret og radiært bort fra rodhalsen.

Organisk materiale må ikke ligge så dybt at der opstår anaerob forgæring. Der anbefales højst 50 cm muldtykkelse.

Plantehullets sider skal løsnes effektivt så fremtidig rodvækst ikke hindres. Plantehullet skal være veldrænet og løsnet mindst 10 cm i bunden.

[2]

Plantning af barrodsplanter

Der sørges for, at planterne ikke tørrer ud under arbejdet. Det anbefales, at de ikke udsættes for lys og luft i mere end højst 3 minutter før plantning. Der plantes, så de øverste rødder er dækket med 5cm jord.

Plantning af klump-og containerplanter

Planterne skal være gennemvandet inden udplantning. Ved klumpplanter løsnes nettet ved rodhalsen før plantning. Klumpen klumpen dækkes af 2-5cm jord.

[2] Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015

Plantning af træer med trådklump

Når planten løftes, skal det altid være i klumpen. Emballagen løsnes kun, hvis den skader rodhalsen. Klumpen placeres på en lille forhøjning af råjord, for at undgå sætning.

Roser og løg

Okulerede roser plantes, så podestedet er dækket med 5-10 cm jord. Løg lægges i en dybde på 3 x løgets højde.

Opbinding af træer

Større træer opbindes til pæle eller med underjordisk forankring. Formålet med opbindingen er, at holde planten i ro indtil rodnettet er groet fast. Det er vigtigt, at opbindingen ikke er så høj, at den svækker stammens styrkeudvikling. Det er ligeledes vigtigt, at roden eller klumpen ikke beskadiges, når opbindingspælene bankes i.

For yderligere detaljer og særlige hensyn henvises til *Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015*

Efterplantning

Af og til vil man i grønne områder se, at planter går ud eller vantrives. Hvis disse planter skal udskiftes, er det vigtigt at finde årsagen til misvæksten inden efterplantning. Eksempelvis:

- Dårlige jordbundsforhold
- Tørke
- Vandlidende jord (traktose)
- Mangel på næring
- Forkert plante til stedet
- Forkert beskæring
- Hærværk
- Alderdom

Bekæmpelse af ukrudt i bede og på belægning

Ukrudtsproblematikker. Ukrudtet påvirker omgivelserne på følgende punkter:

- Vandkonkurrence
- Næringskonkurrence
- Lyskonkurrence
- Visuelt
- Fysisk skade

Økonomiske hensyn

Ukrudtet konkurrerer med kulturplanterne om lys, vand og næring. Det er derfor vigtigt at holde fri for ukrudt i nyplantninger. Det er vigtigt, at de unge planter får så lidt konkurrence så muligt, så de kan etablere sig hurtigt og sikkert. Hvis ukrudtet får overhånd, betyder det en øget udgift til efterplantning.

Ukrudt kan forvolde fysisk skade på flisebelægninger, kantsten og asfalt. F.eks. kan ukrudtet i fugerne presse fliserne fra hinanden. Og når fugerne bliver bredere, kan der trænge vand ned i bærelaget. Det kan forårsage sætninger, der medfører at belægningerne bliver ujævne og farlige at færdes på. Det kræver en omlægning af belægningen, hvilket er en yderligere omkostning.

Udseende og funktion

I grønne områder spiller udseende og funktionen en stor rolle. Det er derfor vigtigt, at man tager udseende og funktion alvorligt, når man tilrettelægger ukrudtsbekæmpelsen.

Det er de forskellige arealtyper, der bestemmer hvor intensivt bekæmpelsen af ukrudtet skal være. I rosenbed virker det rodet, hvis højt ukrudt dominerer beplantningen. Sportsbaner med meget ukrudt er ikke særlig slidstærke. Så både plantevalg og funktion kan bestemme hvor meget ukrudt, der skal bekæmpes.

Hvad er ukrudt?

Ukrudt defineres som planter, vi ikke ønsker der, hvor de etablerer sig. Noget ukrudt er nemt at blive af med, medens andet kræver større indsats at bekæmpe.

Ukrudtets biologi

Ukrudt er vilde planter, der indfinder sig, hvor der er bar jord. Hvilke planter, der etablerer sig, er afhængig af faktorer såsom: jordbundsforhold, fugtighedsforhold, frøspredning og rodudløbere.

Ukrudtsplanterne opdeles i grupper efter deres livslængde, deres måde at formere sig på og efter hvor deres vækstpunkter sidder.

Enårigt ukrudt

Fælles for denne gruppe er, at de udelukkende formerer sig ved frø. Enten spirer de om foråret og kaldes sommer-annuelle eller også spirer de om efteråret og kaldes vinter-annuelle.

De sommer-annuelle spirer om foråret, blomstrer, sætter frø og dør om efteråret.

De vinter-annuelle spirer om efteråret, overvintrer og blomstrer om foråret, sætter frø og dør om sommeren.

Undersøgelser af mængden af ukrudtsfrø i jorden viser, at der i de øverste 15 cm kan være op mod 100.000 spiredygtige frø pr. m2. 90 % af disse frø er fra enårige ukrudtsplanter, og kun 10 % fra flerårige ukrudtsplanter.

Frøene kan kun spire fra de øverste 5 cm af jorden. Her findes den rigtige kombination af ilt og vand. De fleste ukrudtsarters frø kræver desuden lys for at spire. De frø, der spirer i større dybde, har for få kræfter til, at skuddene kan nå op til jordoverfladen. De fleste ukrudtsfrø, der findes i større dybde, ligger dog i dvale, hvor en stor del nedbrydes eller spises af jordboende dyr. Eksempler på enårigt frøukrudt:

- Kamille (op til 40.000 frø pr. plante)
- Brandbæger (op til 7000 frø pr. plante)
- Hyrdetaske (op til 40.000 frø pr. plante)
- Burresnerre (op til 400 frø pr. plante)
- Fuglegræs (op til 15.000 frø pr. plante)
- Enårigt rapgræs (op til 500 frø pr. plante)
- Hvidmelet Gåsefod (op til 20.000 frø pr. plante)

Foto: Lis Ibsgaard

Flerårigt ukrudt

Denne type kan deles i 2 grupper:

- Planter med overjordiske vækstpunkter, herunder træer og buske.
- Planter med underjordiske vækstpunkter – også kaldet rodukrudt.

Planter med overjordiske vækstpunkter kan forholdsvis let bekæmpes ved slåning.
Ved at slå planterne under vækstpunkterne, kan de ikke gro videre. Rodukrudtet er langt vanskeligere at bekæmpe, da det ikke påvirkes af slåning og en overfladisk jordbehandling.

Rodukrudt inddeles yderligere i 2 grupper, efter hvor dybt rødderne går.

Hovedparten af rødderne ned til 30cm.

- Mælkebøtte
- Kvik
- Gråbynke
- Skvalderkål
- Stor nælde
- Vejbred
- Bellis

Hovedparten af rødderne under 30 cm.

- Agertidsel
- Padderokke
- Agersnerle
- Følfod

Foto: Lis Ibsgaard

Metoder til bekæmpelse ukrudt i bede og på belægninger

Jorddækning

Ved jorddækning hindres lystilgangen til frø og spirer. Jorden kan dækkes på flere forskellige måder:

- Flis
- Bunddække, buske, stauder eller enårige planter
- Geotekstiler, fiberdug
- Planteplader

Flisdække

Der skal her nævnes 3 typer flis - barkflis, vedflis og grønflis. Hovedformålet med at lægge flis ud er, at hindre ukrudt i at spire. Det opnås med en lagtykkelse på 12-15cm. Noget ukrudt spirer, men dør inden det når op i lyset. Al rodukrudt skal være fjernet inden udlægningen. Hvis flisen udlægges i en nyplantning, er det vigtigt, at forsyne planterne med gødning indtil de er etableret. Arealet bør være plant, så tykkelsen på flislaget bliver ensartet.

Barkflis bør være fremstillet af frisk bark med en størrelse på 3-6 cm. Flisen bør være soldet og fri for smuld. Denne type holder ca. 3-4 år.

Vedflis er fremstillet af kraftige stammer og grene. Flisen bør have en størrelse på 3-5 cm. Dette produkt er det mest holdbare. Det er ligeledes vigtigt, at materialet er uden bark og smuld.

Grønflis er materiale fra beskæring, der er kørt gennem en flishugger og er et meget blandet produkt, både hvad angår materiale og størrelse. Der kan også være blade i. Holdbarhed 1-2 år.

Flis udvikler over tid skimmelsvamp, der hvirvles op ved håndtering. Det er derfor vigtigt at tænke på arbejdsmiljø ved håndtering.

www.flisogskimmelsvampe.dk

På hjemmesiden får du gode råd om, hvordan du bruger flis med omtanke.

Du kan læse om sundhedsrisikoen og få tips om filtre, værnemidler og gode rutiner.

Ofte skal der ikke så meget til. - Gå et par skridt til side under aflæsning og lad vinden blæse støvet væk.

-Det koster kun en tanke

Flis er et godt og naturligt materiale, der bliver anvendt som dækmateriale og befæstelse af stier.

Arbejdet med flis skal udføres, så ingen udsættes for så mange sporer, at det medfører en sundhedsrisiko.

www.flisogskimmelsvampe.dk

På www.flisogskimmelsvampe.dk er der oplysninger om skimmelsvampe i flis. Der er både gode råd til dig, der hugger flis og dig, der anvender flis som dækmateriale.

Arbejdsgiveren har ansvaret for, at arbejdet udføres sikkerheds- og sundshedsmæssigt fuldt forsvarligt. Læs mere om, hvordan du håndterer flis uden risiko for dit helbed.

Brug værnemidler, når du håndterer flis.

-Pas på dig selv

Hjemmesiden www.flisogskimmelsvampe.dk og denne folder er udarbejdet af *Skov & Landskab*, KVL for BAR Jord til Bord.

BAR
Jord til Bord

Jordbrugets Arbejdsmiljøudvalg
Torsøvej 7, 8240 Risskov, Tlf. 87403400

Der er skimmelsvampe i flis!

Når anlægsgartnere og maskinførere arbejder med flis, kan skimmelsvampe udgøre en sundhedsrisiko.

www.flisogskimmelsvampe.dk

[3]

Bunddække

Dækafgrøder, kan være en- eller flerårige og de *sås* ud, f.eks. gul lupin, honningurt, forskellige kløverarter.

Bunddækkeplanter er stauder eller lave buske, der *plantes* ud.

Stauder til formålet kan f.eks. være bispehue, guldjordbær, hasselurt, løvefod, storkenæb.

Lave buske, kan f.eks. være kranstop, krybende rød snebær, perikon, bærmispel, myrtegedeblad.

Ukrudtsdug

Ukrudtsdug bruges, hvor renholdelsen er vanskelig, f.eks. på en skråning. Dugen fås i forskellige kvaliteter. Den rulles ud og holdes fast med pløkker eller spyd. Der skæres et kryds i dugen, der kan plantes i.

[3] Reference BAR

Planteplader

Planteplader bruges hovedsageligt ved etablering af småplanter. Pladerne holder lyset væk og hindrer derved ukrudtet i at vokse.

Planteplader fås i mange forskellige materialer: plast, pap, tagpap, kokos og forskellige genbrugs-materialer.

Mekanisk behandling

Formål med mekanisk behandlings er at:

- forhindre at ukrudtet kaster frø
- udsulte rodukrudtet
- mindske frøreserverne i jorden

Redskaber, der kan anvendes:

- håndværktøj som, skuffejern, hakkejern, kultivator
- maskiner som fræser, motorhakker, harve, kultivator, miljørive, ukrudtsbørste

Det er vigtigt ved behandling af bede at:

- jordoverfladen er tør og bekvem
- arbejdet udføres i udtørrende vejr
- ukrudtsplanterne ikke bliver mere end ca. 10 cm høje

Børstning virker hovedsageligt ved at ukrudtsplanternes overjordiske dele slides i stykker. I nogle tilfælde børstes planten op med rodnet. Fejning fjerner også ukrudtsfrø og det jordmateriale, de kan spire i.

Ukrudtsbørster

Gårdrive (strigle)

Illustration: www.mi.dk

Termisk behandling

Termisk behandling foregår ved at en varmekilde opvarmer ukrudtsplanterne nøjagtig så meget, at overhudscellerne sprænges og planten fordamper sig ihjel. De metoder der anvendes til opvarmning er:

- flammebehandling,
- damp
- weedjet (der kombinerer flammebehandling og damp)
- waipuna, varmt vand der dækkes med et lag bionedbrydeligt skumlag.

Hvis man vil kontrollere, at ukrudtet har fået varme nok ved flammebehandling, kan man bruge finger-trykmetoden: Man trykker hårdt på bladet med fingrene, fremkommer der en mørk plet har planten fået nok varme, til at cellerne er ødelagt.

Brugeren af en flammebehandler anbefales at tage et kurset *Brandforanstaltning ved varmt arbejde*. De fleste forsikringsselskaber kræver, at brugeren har gennemført kurset, hvis selskabet skal forsikre imod brandulykker.

Græs

Græsarter

Når man sår græs, er det altid i blandinger. Der findes mange blandinger i handelen. Herunder nogle arter og sorters egenskaber.

G1) MEST ANVENDTE GRÆSARTER OG DERES EGENSKABER

Kilde: The Grass Guide, 2012.

		Egenskaber													Anvendelse										
		Etableringshastighed	Skudtæthed	Blades finhed	Vinterhårdførhed	Vinterfarve	Næringsbehov	Vækst med udløbere	Slidstyrke	Sygdomsresistens i vækstsæ.	Tolerence for tæt klip	Skyggetolerance	Tørketolerance	Salttolerance	Fodboldbane	Green	Tee	Fairway	Semirough	Rough	Prydplæne	Brugsplæne	Plæne, hårdt slid	Skygget plæne	Ekstensivt græs
Agrostis canina	hundehvene	7	9	7	7	**8**	4	3	5	4	**8**	6	7	4		x									
Agrostis capillaris	almindelig hvene	6	6*	5*	6*	4	5	5	3	3	7	6	3	2		x		x	x	x	x	x			x
Agrostis stolonifera	krybende hvene	6	**8**	5	6	4	7	**8**	5	5	**8**	4	3	5		x	x	x							
Dechampsia caespitosa	mosebunke	3	5	4	**8**	4	6	1	5	**9**	3	**8**	3	4	x		x							x	
Festuca ovina	fåresvingel	2	6	8	5*	4	2	1	1	7	4	6	**8**	5						x					x
Festuca rubra	rødsvingel, uden udløb.	4	6	7	7	4	4	1	4	**8**	5	7	6	6	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Festuca rubra	rødsvingel, korte udløb.	4	6	7	5	6	4	3	5	7	5	7	7	7	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Festuca rubra	rødsvingel, lange udløb.	4	4	6	5*	5*	4	5	3	6	4	7	**8**	6	x		x	x	x	x	x	x		x	x
Festuca trachyphylla	bakkesvingel	3	7	6	5	4	2	1	1	7	4	6	**9**	5						x					x
Lolium multiflorum	westerwoldisk rajgræs	**9**	3	4	1	**8**	**8**	2	**8**	7	3	5	5	**8**	x								x		
Lolium perenne	almindelig rajgræs	**8**	4	5	3	7	**8**	2	**8**	7	4	5	6	**8**	x		x					x	x		
Poa annua	enårig rapgræs	**8**	5	5	2	5	**8**	3	4	2	7	6	1	2											
Poa pratensis	engrapgræs	2	3	3	**8**	4	7	**8**	7	6	2	3	4	3	x		x	x	x		x	x	x		
Poa supina	lav rapgræs	5	5	5	6	4	7	**8**	7	6	5	7	4	3	x		x						x		
Poa trivialis	almindelig rapgræs	7	6	7	3	8	6	5	3	5	7	**8**	3	3		x								x	

Karakterer fra 1 til 9 hvor 9 er bedst.
Topkarakterer på 8 og 9 er fremhævet.
*) Stor sortsvariation

[4]

[5]

[4] Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015

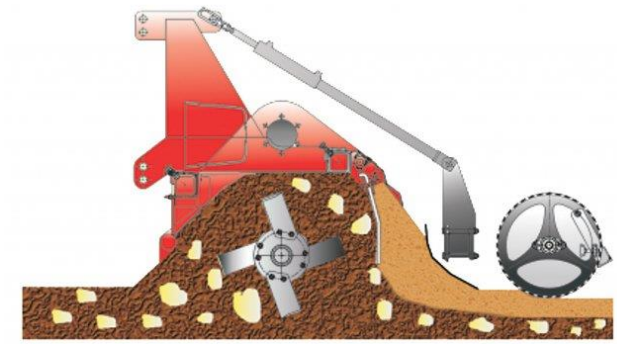
Anlæg af græsplæne

Græsplæner kan anlægges fra april, når frosten er gået af jorden og indtil midt i oktober, hvor jorden stadig er lun. Dog viser erfaringen, at det bedste tidspunkt for såning er midt august til midt september, og det næstbedste tidspunkt fra midt april til slutningen af maj.

En god slidstærk plæne kræver et ensartet vækstlag på 20-25 cm dybde med en god porøsitet. Hvis jorden er en stiv lerjord, kan man med fordel tilføre området 10-15 cm sand og fræse det ned. Er jorden en overvejende let sandjord, vil det være en fordel at tilføre jorden 10 cm kompost, som fræses ned.

Under alle omstændigheder fræses jorden. Overfladen planeres. Er råjorden under muldlaget meget ujævnt, skal mulden fjernes, råjorden planeres og muldjorden lægges på igen og jævnes. Træk evt. en stige eller en planke hen over jorden. Et let fald væk fra huse er en fordel. Knolde, sten, trærødder, græstørv, byggeaffald mm. fjernes, så overfladen fremtræder jævn. Dette kan, ved små arealer, foretages med en rive og små overlappende skridt over arealet. På større arealer anbefales fræser med stennedlægger og gittertromle. Der kan desuden på fræseren være monteret en såmaskine, så alt klares i en arbejdsgang.

Fræser med stennedlægger, gittertromle og såmaskine



Princippet i en stennedlægger

Illustration: www.mi.dk

Tromling af jorden skal foretages fordi:

- Det er vigtigt for græssets rødder med luft i jorden.
- Vi gerne vil have en rimelig fast og jævn plæne.

Medmindre der er tilført jorden kompost, kan det være en fordel at sprede 3kg/100 m2 kg NPK gødning ud før såning. Det kunne være en NPK 16-5-12. Tilfør kalk, hvis pH-værdien er under 6. Frøene kan sås med hånden, eller med en såmaskine. Afslut med let rivning, eller tromling med gittertromle, så frøene dækkes med ½ cm jord.

I realiteten ville de kunne spire fint oven på jorden, men en let nedtrykning sikrer, at frøet ikke så nemt tørrer ud, bliver spist af fugle eller blæser væk.

Undgå at betræde græsset de første 6-8 uger efter såning. Første klipning når græsset er ca. 5-8 cm højt. Der må højest klippes 1/3 af græsstrået og aldrig under 4 cm de første par gange. Det er vigtigt, at den ny græsplæne får tid til at etablere et kraftigt rodnet.

Græsset vil under optimale forhold spire inden for en uge eller to. Der vil sammen med græsset spire en masse ukrudt, men meget ukrudt har højtsiddende vækstpunkter og kan ikke tåle at blive klippet, og vil derfor forsvinde efter et par slåninger. Det er kun de flade ukrudtsarter, som ikke nås af plæneklipperen. Hvis man klipper og gødsker græsplænen jævnligt, vil græsset udkonkurrere ukrudtet til en vis grad.

Rullegræs

En anden mulighed for etablering af græsarealer er rullegræs. Rullegræs kan især bruges på områder, der kræver hurtig ibrugtagning, og hvor der er behov for hurtig slidstyrke.

Rullegræs kan anvendes til:

- Sportsanlæg - nyanlæg eller renovering
- Udbedring af slidte felter
- Græsplæner i skygge hvor nysåning er mislykket
- Dæmpning af vand og vinderosion på skråninger

Ved udlægning af rullegræs skal jordarbejdet være det samme som ved såning af græs på traditionel vis. Det vil sige, at man skal sørge for en god porøs muldjord, fri for sten og plantedele, godt planeret. Efter udlægning må rullegræsset tromles med en let tromle (vægt fra 100-400 kg pr. m2). Ved tromling fjernes alle luftlommer under rullegræsset og man opnår en mere ensartet sammengroning.

Indtil sammengroning har fundet sted, må det udlagte rullegræs vandes. Der tilføres 25-30 mm vand pr. uge. Rullegræsset må hele tiden holdes fugtigt, men det må ikke druknes. Der skal vandes såvel før som efter lægning af rullegræs. Rullegræsset bør ikke tilføres kvælstof den første måned efter udlægning.

Når man vurderer priserne på de forskellige græsetableringsmetoder, virker rullegræs umiddelbart som en dyr løsning, men man slipper for problemer med såning, spiring, etablering og ukrudtsbekæmpelse. En sået græsplæne er ca. 1 år om at nå til den samme tæthed og slidstyrke som rullegræs.

I den første tid efter lægning må klippehøjden ikke være under 4-5 cm. Dette vil fremme rodudvikling og sammengroning. Når rullegræsset er groet fast, kan klippehøjden gradvis sænkes til ca. 3,5 cm.

Vanding

Normalt vil man i en boligforening eller på en institution ikke vande plænerne. Selv om plænen under en tørke kommer til at fremtræde gul og udtørret, vil den altid blive grøn igen, når regnen kommer. Kun på områder med højt plejeniveau, som prydplæner, idrætsbaner og golfbaner giver det mening at vande.

Hæmning af ukrudt i plæner

Tidligere har man bekæmpet ukrudt i plæner med pesticider. Dette vil fremover bliver reduceret til et minimum og erstattet af pesticidfri pleje. Det kan ikke lade sig gøre, 100 % at undgå ukrudt. Men det kan holdes nede på et minimum med en række plejemetoder:

- Vertikalskæring.
- Ikke for lav klippehøjde.
- Ikke for lavt gødningsniveau
- Topdressing og efter-såning
- Evt. strigling

Vertikalskæring

En vertikalskærer er en maskine til græspleje, hvor knivene kører lodret i stedet for vandret, som på en plæneklipper. Knivene sidder på valser med en indbyrdes afstand på 2-4 cm. De lodrette knive skærer vandrette plantedele som mælkebøtteblade og vejbred over. Knivene skal indstilles, så de højst kommer et par millimeter ned i jorden. Der køres både på kryds og på tværs af plænen. Herunder et eksempel med forskellige knive der kan monteres.

Vertikalskærer

Knive til vertikalskærer

Illustration: www.mi.dk

Formålet med vertikalskæring er desuden at ”lufte” de øverste centimeter af plænen, så dødt plantemateriale, kaldet filt, mos og ukrudt skæres op. Under små forhold kan en kraftig rivning næsten give det samme resultat. Når det gamle plantemateriale fjernes, kommer der lys og luft til græsrødderne, og væksten stimuleres. Desuden overskæres udløbere, og de små græsplanter tvinges til hurtigere at komme i vækst. Overskæringen fremmer på den måde sideskudsdannelse. Vertikalskæring udføres, når græsset er i god vækst. Når vertikalskæringen er udført og det opfræsede materiale fjernet, kan man evt. gøde og efterså og afslutte med et lag topdressing. Samlet set er effekten af vertikalskæring:

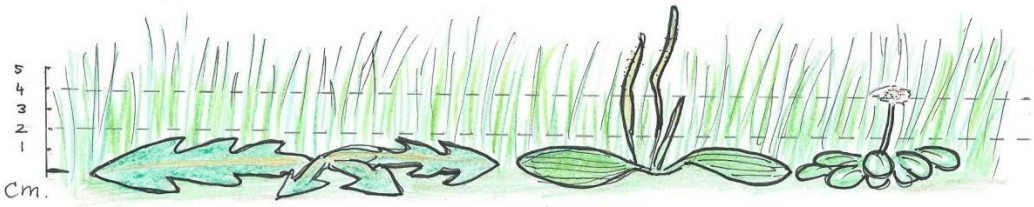
- fjerner filt og giver luft
- hæmmer ukrudt
- overskærer udløbere og giver opformering af græsset

Princippet i vertikalskæring
Illustration: Lis Ibsgaard

Klipning

Lav klippehøjde svækker græsset. Jo kortere man klipper, jo mere fjerner man af græssets "produktionsapparat". Jo mindre bladmasse, hvor fotosyntesen kan foregå. Tæt klipning reducerer altså græssets vækst, slidstyrke og evne til at klare tørke.

Brugsplæneniveauet er en klippehøjde på omkring 4 cm, hvis man ikke ønsker opformering af ukrudtet i plænen. På en sportsplæne vil man klippe ned i ca. 3 cm højde af brugshensyn. Nedenstående billede viser, hvorfor ukrudtet breder sig, når man klipper meget tæt. Græsset får fjernet en stor del af sit "produktionsapparat", og står sig dårligere i konkurrencen imod ukrudtet, mens det flade ukrudt næsten intet får fjernet, og på samme tid får mere lys. Så græsset svækkes og ukrudtet fremmes. Derfor er 4 cm i denne sammenhæng, bedre end 2 cm.



Klippehøjder på græsplæner
Illustration: Lis Ibsgaar

Man kan evt. lade det afklippede græs ligge på plænen, blot det ikke er for langt. Så snart det er tørt, fylder det ikke meget. Hvis man anvender bioklip, bliver græsset findelt, i større grad end ved en almindelig klipper. Det mere findelte materiale vil hurtigere blive nedbrudt og syner heller ikke af så meget. Det afklippede græs er med til at gøde plænen. Hvis græsset er blevet så langt, at det ligger i tykke lag, er man nødt til fjerne afklippet, da det ikke ser pænt ud og også vil hæmme lys-tilgangen til græsset. Afklippet kan i så tilfælde anvendes som jorddække imellem planter, hvor man vil hæmme ukrudtet, eller det kan komposteres.
Man bør aldrig klippe mere end 1/3 af græssets længde hver gang. Ved de første klipninger om foråret og i tørkeperioder, hvor græsset er sårbart, bør klippehøjden øges lidt.

Gødskning

Har man et plejeniveau, hvor der gerne må være en del ukrudt i plænen, er gødskning af ikke så vigtig. Men hvis man ønsker at hæmme og begrænse mængden af ukrudt, er det nødvendigt at gøde. Forskellige planter har forskellige behov for gødning. Græs har et stort næringsbehov. Hvorimod de fleste ukrudtsplanter klarer sig udmærket uden. Så hvis man ikke giver gødning, klarer ukrudtet sig strålende, men græsset mindre godt. Ved at give gødning styrkes græsset. Mange vil ikke give gødning til plæner, fordi at græsset vokser hurtigere, og skal slås oftere. Men det er den pris, man må betale, hvis man vil hæmme ukrudtet i plænen.

Det er bedst at give lidt gødning af flere gange. Et højt plejeniveau opnås ved gødning 3 gange om året i april, juni og august med 2 kg/100m2 af gangen.

Topdressing

For at holde plænen pæn og forbedre græssets vækstbetingelser kan man tilføre topdressing. Topdressing med en blanding af sand og kompost giver en gødningsvirkning, især hvad angår fosfor og kalium. Sand og kompost skal blandes i forholdet 4:1. Topdressing spredes i et tyndt lag på højst ½ cm ud over plænen, typisk efter gennemrivning/vertikalskæring. Materialet indarbejdes og jævnes i græstæppet ved hjælp af et slæbenet.

Eftersåning

Har man en tæt og sund græsplæne, er der ingen grund til at efterså, men er plænen blevet lidt slidt, er det en rigtig god ide. Eftersåning virker bedst, hvis den kombineres med en topdressing. Topdressingen giver frøene bedre mulighed for at spire og etablere sig. Topdressingen jævner desuden banen, og giver græsset bedre vækstbetingelser.

Eftersåning forynger græsplænen, lukker huller efter ukrudt og bevarer græsplænens styrke og tæthed. Der bruges 1-3 kg græsfrø pr. 100 m2.

Eftersåning lykkes bedst:

- når græsfrøene har kontakt med fugtig jord
- når såningen foretages i forbindelse med vertikalskæring/rivning eller tilførsel af topdressing
- når jorden på bare pletter bliver løsnet med en havegreb og derefter revet, så der er 1 cm løs jord
- når det eftersåede areal fredes, indtil græsset kan tåle belastning

Eftersåningen udføres typisk umiddelbart efter en vertikalskæring. De bedste tidspunkter for eftersåning er i perioderne ca. 10. maj-10. juni og 10. august-10. september. Frøene har brug for vand for at spire. Derfor er det en god idé at efterså, når der er udsigt til regn. Det vil være en godt at give bearbejdede områder ro en uge eller to lige efter såning.

Strigling

Strigling kan også bruges i den ukrudtshæmmende pleje. Strigling kradser op i filtlaget og jævner banens overflade. Samtidig rejses ukrudtets blade op, sådan at de bliver klippet af, hvis man klipper græsset umiddelbart efter. Striglingen kan udføres med plænestrigle eller langfingerharve. Striglingen kan evt. erstatte en vertikalskæring.

Man bør kun strigle i perioder, hvor græsset er i god vækst. Så tåler det sliddet fra behandlingen bedst. Man bør højst strigle 2 gange om året, da behandlingen ikke kun skader ukrudtet, men også til en vis grad, slider på græsset.

Mos

Mos i plænen regnes som ukrudt. Det kan undertiden se smukt ud, men det har overhovedet ingen slidstyrke. Det er en speciel form for ukrudt, med nogle særlige grundvilkår. Det særlige ved mos er, at de fleste mosarter trives ved høj fugtighed, skygge og ved en lav pH-værdi. Så ud over de allerede nævnte metoder til at holde ukrudtet nede, kan vi:

- om nødvendigt sørge for at dræne
- fjerne skygge, hvor det er muligt
- tilføre kalk, hvis pH-værdien er for lav (bør være omkring 6.5-7)

Ligesom ved øvrig ukrudtsbekæmpelse gælder det om at give græsset optimale betingelser. Regelmæssig vertikalskæring, gødning og eftersåning holder mos og andet ukrudt nede.

Mikrokløver

Sår man en græsblanding med mikrokløver i, får man tilført kvælstof. Kløveren tilfører jorden kvælstof, så plænen i høj grad gøder sig selv. Man kan nøjes med at tilføre en PK-gødning én gang om året. Kløveren gør også, at græsplænen hurtigere bliver grøn om foråret, og at den fremstår grønnere under tørke. Ved 30 % mikrokløver er slidstyrken højere i mikrokløverblandinger end for ren græs.

Græsklippere

Plæneklippere kan fås med enten cylinder- eller rotorskær.

Cylinderklippere skærer/klipper græsset over, og laver et fint lige "cut". Til gengæld er den følsom over for sten i græsset.

Rotorklipperen slår/river græsstrået over og efterlader et flosset strå. En rotorklipper kan i modsætning til cylinderklipperen klippe plæner, hvor græsset har fået lov at vokse.

Græsset skal bruge mere energi på at hele et flosset strå end et rent snit, men dette er uden betydning ved et mellemniveau i græspleje. Det er kun på de højeste plejeniveauer, hvor alt perfektioneres, at der er grund til at tage hensyn til dette.

Cylinderklippere bruges således til finere græspleje som golfbaner, prydplæner og opvisningsbaner.

Rotorklipper

Cylinderklipper

Illustrationer: www.lyngfeld.dk

Robotklippere

Robotklippere er ved at vinde indpas, men der findes endnu ikke et samlet overblik over fordele og ulemper.

Sygdomme og skadedyr

Sneskimmel

Sneskimmel er en svampesygdom, der skaber større eller mindre døde hvidlige pletter i græsplæner efter længere tids snedække. Planterne er døde med papirtynde, gråhvide blade. Svampen kan kun angribe levende græsplanter under snedække og ofte først, når sneen bliver tung og våd under langsom afsmeltning. Efter vinteren findes tallerkenstore partier i plænen, hvor planterne er visne, der evt. kan brede sig. Græsplanterne, der er angrebet, dør.

Forebyggelse af sneskimmel:

- Sørg for godt dræn under plænen.
- Undgå skygge på græsset.
- Stands trafik over snedækkede plæner.
- Fjern alle bunker af nedfaldne blade.
- Undgå pludselige skift i overfladens pH-værdi om efteråret (vent med at kalke til april).
- Undgå enhver form for overgødskning med kvælstof.
- Brug modstandsdygtige græssorter.

Når skaden er sket:

- Riv de angrebne græsplanter væk. Fjern det levende græs i en bræmme på ca. 20 cm bredde rundt om yderkanten af det døde parti. Tilfør de bare pletter en 2 cm topdressing af halvt omsat kompost, og så nyt græs.

Hekseringe

Der findes mange svampe, som viser sig i plænerne i ringformation. Selve svampen er egentlig myceliet, der ligger i jorden, hvor de synlige hatsvampe over jorden er svampens frugtlegeme. Svampene svækker græsset i en zone. Til gengæld udskilles der næringsstoffer både udenfor og inden for myceliezonen. Derfor vokser græsset friskere og mere grønt her. Sådanne hekseringe kan også ses, når der ikke er frugtlegemer, altså synlige svampe.

Det er yderst vanskeligt at bekæmpe svampene, da myceliet går så dybt ned i jorden. Hekseringen er netop ringformet, fordi den vokser bort fra det, den allerede har ædt. Så med tiden vokser den simpelthen ud af græsplænen.

Stankelbenslarver

De voksne stankelben lægger æg i græsplænen i august og september. Ca. to uger efter æglægning klækkes larverne, der kan blive over tre cm lange. Larverne er runde, grå og rynkede med små, brunsorte hoveder, følehorn og kindbakker. Larverne gnaver lidt i græsrødderne i løbet af efteråret, men er mest grådige om foråret. Om natten og i fugtigt vejr kan de komme op over jordoverfladen for at æde. Bekæmpelse kan foretages i oktober med et biologisk middel som *Vectobac* der indeholder bakterier, som virker specifikt mod stankelbenslarver. Sæt eventuelt en masse stærekasser op i nærheden, hvor der er problemer med stanklebenslarver. Stære elsker at spise stankelbenslarver og kan gøre et betydeligt indhug i bestanden og i modsætning til store fugle som råger, ødelægger de ikke græsset, når de roder efter larverne.

Gåsebiller

Gåsebiller kan være et alvorligt problem i de egne af landet, hvor der er sandet jord. Den er primært et skadedyr på græsarealer. Den voksne gåsebille er ca. 10 mm lang, rødbrun på bagkroppen og blågrøn metallisk på hoved og bryst. Den flyver i ca. 2 uger i store sværme på græsset i slutningen af maj/starten af juni. I denne periode lægger den sine æg i jorden under græsset.

I juli klækker larven, der er C-formet med et brunt hoved og har 3 par ben. Larven er i slutningen af juli ikke mere end ca. ½ cm lang, grålig i farven og lidt svær at finde. I løbet af august og især september vokser larverne til ca. 2 cm og får en mælkehvid farve. De kan gøre betydelig skade ved at gnave græssets rødder over. I september opstår så store områder med vissent græs, der kan hives af som et gulvtæppe. Under det visne græs ses larverne. Fuglene sidder allerede i august og hakker i græsset efter larverne og hvis det er store fugle, kan også de lave betydelig skade på græsset.

Larverne kan – delvis – bekæmpes ved udvanding af rovnematoder (rundorme). Nematoderne kræver en periode på 6–8 uger med jordtemperaturer over 15 grader C for at virke optimalt. Bedste og eneste mulige tidspunkt er fra starten af august til midten af september. Effekten er bedre, jo tidligere i august der behandles. For at behandlingen skal virke, er det vigtigt at holde jorden fugtig ved vanding hver anden dag i to uger efter nematodebehandlingen.

Befæstelse af arealer

Når vi taler om befæstelse af arealer, betyder det, at arealerne i overfladen og/eller undergrunden er opbygget, så den naturlige nedsivning af regnvand forhindres. Dette gøres ved at den underjordiske opbygning trykkes sammen med en pladevibrator, så den bliver meget tæt. Hvor kraftig opbygningen af befæstelsen skal være, afhænger dels af, hvilken trafik den skal udsættes for, og dels af råjordens beskaffenhed.

Fliser

Fliser er betonprodukter beregnet til belægning med en størrelser over 300 cm^2, tykkelse 5-10 cm. Betonfliser fremstilles i mange forskellige faconer: kvadratiske, rektangulære og diverse figurer. Fliserne fremstilles i modulmål. Dvs. at flisen holder sig inden for er givent mål 50,0x50,0 cm. Flisen kan f.eks. være 49,97x49,97 cm og aldrig over 50,0x50,0 cm. Sten + fuge skal være 50 cm.

Belægningssten kaldes alle betonvarer, hvis areal er under 300 cm^2, tykkelsen er fra 5-10 cm. Der fremstilles mange forskellige former for belægningssten; nogle typer er fremstillet, så de låser hinanden i belægningen (SF-sten), andre har lige fugeflugter (Holmegårdssten). Fælles for belægningsstenene er de store belastningsevner og at de kan give fleksible løsninger. Selvlåsende sten er konstrueret, så de ved nedlægning danner et forbandt, der optager kræfter, der opstår ved kørsel, drejning og opbremsning med svære køretøjer.

Belægninger

Det vigtigste for et korrekt udført stykke belægningsarbejde er opbygningen af bunden.

Alt efter hvilke krav belægningen skal kunne leve op til, starter man med at fjerne muldjorden ned til råjord. Evt. komprimeres råjorden. Herefter lægges de forskellige lag på startende med bundsikringslaget.

Bundsikringslag består af et frostsikkert materiale, som sand, grus, eller slagger. Slagger er dog ikke er så godt som sand eller grus. Den primære opgave er at sikre belægningen mod frost- og tøskader, samt forbedre bæreevnen. Hvis råjorden er sand eller grus, kan bundsikringslaget undværes.

Bærelaget består af stabilt grus eller evt. knust tegl, asfalt eller beton. Det er i komprimeret tilstand meget tæt. Bærelagets opgave er at fordele belastningen fra belægningens overflade til underbunden, så belægningen ikke deformeres eller ødelægges.

Afretningslaget består af grusgrav eller bakkemateriale, lagtykkelse op til 3 cm. Laget bør være så tyndt som muligt i den færdige befæstelse. Afretningslagets opgave er at fremstå som en helt jævn overflade, hvorpå der kan lægges et overfladelag. Afretningslaget udlægges med overhøjde og komprimeres. Herefter aftrækkes overfladen med en ret-skinne på aftræksrør eller skinner.

Overfladelag kan udføres med natursten, stenmel, perlesten, klinker, træ, asfalt, fliser og belægnings-sten. Det er i overfladelaget, man har mulighed for at udforme belægningens udtryk.

Fuger øger belægningens styrke og hindrer kantafskalninger, når befæstelsen belastes. Fugerne skal så vidt muligt gøres vandtætte og skal fyldes op med grus, stenmel eller specielt fugesand. Imellem fliser, klinker og betonbelægningssten skal fugebredden være 2-5 mm. Ved natursten kan den være lidt større. Det er ofte nødvendigt at fylde fugerne af flere omgange.

Dimensionering

Belægningsarbejde udføres i henhold til *Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015*

PRINCIP. Man tager et materiale fra hvert lag. Bundsikringslaget skal dog i visse tilfælde øges for at sikre en samlet mindstetykkelse for hele befæstelsen. Er bunden frostsikker, udelades bundsikring.

EKSEMPEL. Der er T1 trafik og frosttvivlsom bund. Stabilt grus og fliser vælges som materialer. Jf. skemaet anvendes 6 cm fliser, 3 cm afretningslag og 12 cm stabilt grus foruden 15 cm bundsikring. Det giver 36 cm. Da den samlede tykkelse skal være 40 cm, øges bundsikringslaget 4 cm til 19 cm.

B15) DIMENSIONERING NORM

Tallene angiver minimum cm komprimeret mål.
Der forudsættes 20 års levetid for T0 og T1, 10 år for T2. Levetiden øges ved at gøre bærelaget tykkere.

TRAFIKKLASSE	T0	T1	T2
Lastbiler pr. døgn (i begge retninger tilsammen)	0	<1	1-75
Æ10 pr. dag pr. spor (øvre grænse)	0	0	<20
OVERFLADELAG			
Pulverasfalt/overfladebehandling	2[1]	2	2
Asfaltbeton	-	-	2,5
Kørebanebrosten	11	11	11
Chaussébrosten	7,5	7,5	7,5[2]
Mosaikbrosten	4	-	-
Knoldebrosten	6	10	-
Naturstensfliser	3	8	10[2]
Betonbelægningssten	5	6	8
Betonfliser	5	6	10[2]
Klinker	5	6	8
Brædder	2,8	-	-
Træklodser / træskiver	10	10	10
Leret vejgrus / stenmel	2	2	-
Perlesten	2	2	-
Ærtesten	4	6	-
Nøddesten	8	8	-
AFRETNINGSLAG (eventuelt)		3 cm[3]	
BÆRELAG			
Stabilt grus (SG) (ikke til asfalt undt. T0)	10	12	19
Cementblandet grus (CG) (ikke til asfalt)	-	12	15,5
Singelsmakadam (SIM)	7	10	24[5]
Skærvemakadam (SKM)	7	10	20
GAB + Stabilt grus (til asfalt)	-	5+15	8+15
Leret grus[4]	8	12	19
BUNDSIKRINGSLAG			
På frostsikker bund	0	0	0
På frosttvivlsom bund	12	15[A]	20[C]
På frostfarlig bund	12	15[B]	20[D]

Trafikklasserne er defineret ud fra antal lastbiler da tunge køretøjer er udslagsgivende for dimensioneringen. Æ10 = trafikbelastning omregnet til 10 tons akseltryk.
Trafikklasse T2 er til mindre veje og stier og overkørsler der er udsat for lastvognhjul mv.
Trafikklasse T1 er til indkørsler, stier mv. der sjældent belastes af lastbiler.
Trafikklasse T0 er til befæstelser hvor der aldrig kommer lastbiler og kun undtagelsesvist personbiler o.l. Den er rettet mod terrasser, stier mv. for let trafik.

1) 3 cm hvis det bruges direkte på stabilt grus.
2) Fuger, afretningslag og bærelag bør udføres i bundne materialer (beton, asfalt).
3) Er her angivet som gennemsnit. Skal principielt minimeres
4) Fra 0/8 til 0/22 mm velgraderet skarpt grus. Anvendes kun med samme materiale som overfladelag.
5) Kan reduceres til 21 cm hvis der bruges 4 cm pulverasfalt ovenpå.

A Øges om nødvendigt så befæstelsen i alt er **40 cm** tyk.
B Øges om nødvendigt så befæstelsen i alt er **50 cm** tyk.
C Øges om nødvendigt så befæstelsen i alt er **50 cm** tyk.
D Øges om nødvendigt så befæstelsen i alt er **70 cm** tyk.

I alle fire tilfælde forudsættes velfungerende afløb for grund- og overfladevand. Tykkelserne kan reduceres med 10 cm hvor befæstelsen omgives af kantsten med rørlagt afløb eller af andet befæstet areal.

Frostsikker bund: Sandet jord uden ret meget silt.
Frosttvivlsom bund: Leret jord uden ret meget silt.
Frostfarlig bund: Siltholdig eller kridtholdig jord med mulighed for vandtilførsel. Velgraderet jord regnes for frostfarlig når fraktionen under 0,02 mm er over 3%. Ikke velgraderet jord regnes for frostfarlig når samme fraktion er over 10%.

[6]

[6] Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015

Afvandingsfald

For at regnvand kan komme væk fra fliser, skal der på fortove og stier være et fald. minimum 2 cm pr. m. (20 ‰)

Afsætning

Det er vigtigt at udføre et grundigt afsætningsarbejde, inden fliselægningen påbegyndes. Læg aldrig fliserne direkte ind til sokkel, men afsæt en snor afstand på minimum 2 cm hertil. Da vil man få et lige udgangspunkt for sin fliselægning. Brug gerne en del tid på opmåling, brug modulmål. Efter udlægning foretages en tilklapning af fliserne med hammer og bankeklods. Store arealer kan overkøres med en vibrator påmonteret gummirulle. Overfladen skal være jævn og uden lunker. Normerne tillader max. afvigelse på 1 cm på 3 meter retskinne.

Plejeprogrammer

Plejen af parker og anlæg kan styres ud fra forskellige principper.

Her vil udgangspunktet være "Pleje og grønne områder" udarbejdet af Dansk anlægsgartnerforening (DAG) Fremgangsmåden kan være som følger:

Trin 1
Opdeling af et givent areal/arealer i velafgrænsede arealtyper.
Denne opdeling foretages ud fra arealtypernes karakter og funktion.

Området inddeles i registrerbare typer, som f.eks.:

- græsarealer
- blomster
- buske
- hække /pur
- træer
- vand
- belægning
- renholdelse og service

Trin 2
Derefter opmåles arealerne og antal af træer og inventar mv. registreres.
F.eks. brugsplæne i m2, fritstående træer antal styk og hæk i løbende meter.

Trin 3
Beskriv formålet med de enkelte elementer.
Der kan måske findes en beskrivelse fra en landskabs eller havearkitekt.
Ellers kan der hentes hjælp under de enkelte elementers navn, i "Pleje af grønne områder".

Trin 4
Plejebeskrivelse af de enkelte elementer.
Ved hjælp af tilstandskrav og udførselskrav beskrives den pleje, det enkelte element skal have, for at leve op til det beskrevne formål.

Tilstandskrav beskriver hvordan de enkelte elementer skal se ud, f.eks. max. højden på græsset, hvor meget ukrudt der må være eller hvor højt ukrudtet må blive.
Udførselskrav beskriver, hvis der er plejeindsatser, der skal udføres på bestemte tidspunkter eller på en bestemt måde.

ELEMENTEKSEMPEL

Arealtype
Henviser til den kategori som elementet hører under, f.eks. græs.

Referencebillede
Støtter beskrivelsen og viser hvordan elementet typisk ser ud.

Elementets navn

Udførelsesperiode
Den tidshorisont hvor de angivne krav bliver udført og kontrolleret.

Beskrivelse
Elementets udtryk og de forventninger der kan stilles til kvaliteten og plejens overordnede sigte.

Tilstandskrav
Den tilstand elementet permanent skal opretholde, f.eks. en maksimal græshøjde. Driftsentreprenøren har ansvaret for at holde tilstandskravet og afgør selv hvad der skal til for at holde det.

Udførelseskrav
De plejeindsatser som skal udføres på en bestemt måde eller et bestemt tidspunkt, f.eks. antal klipninger pr. år. Udførelseskrav anvendes når tilstandskravene ikke kan gøres konkrete nok.

Bemærkninger
Forhold der er særegne for opgaven. De kan være begrundet i opgavens karakter eller i særlige aftaler med kunden.

GRÆS

Prydplæne

udførelsesperiode 1. april - 31. oktober

- Prydplæner er de fineste græsplæner der anvendes til pryd i haver og lignende anlæg hvor der ønskes et særligt velplejet udtryk.
- Prydplæner anvendes normalt hvor der ikke er noget eller kun begrænset slid.
- Prydplæner er ensartede og præcise i deres udtryk og er skarpt afgrænset til andre elementer.
- Græsset er helt tæt, grønt og sammenhængende og består af græsarter der tåler tæt klipning.
- I prydplæner er der intet eller meget lidt ukrudt som ikke generer helhedsindtrykket.
- Prydplæner fremstår meget jævne.

TILSTANDSKRAV *skal altid være opfyldt*
- Græshøjden er fra 2,5 til 6 cm, også omkring træer, inventar og andre elementer
- Synligt græsafklip på prydplænen eller tilstødende elementer må ikke forekomme
- Nedfaldsløv, blomster, grene eller frugtsamlinger må ikke henligge mere end 1 uge

UDFØRELSESKRAV
- Græsset klippes med cylinderklipper med opsamling
- Kanter mod bede og/eller belægninger skæres 2 gange årligt, i juni og i 4. kvartal Rethed ved skæring: afvigelse maks. 1 cm på 3 m.
- Gøskning 3 gange efter gødskningsplan
- Vertikalskæring 1 gang årligt
- Topdressing 1 gang årligt. inkl. overslæbning med net
- Ukrudt større end Ø 4 cm fjernes 1 gang årligt, f.eks. ved stikning før vertikalskæring

MELDEPLIGT *meldes skriftligt til driftsherren, afregnes som bestillingsarbejde*
- Behov for vanding
- Forekomst af sygdom eller skadedyrsangreb
- Behov for opretning eller eftersåning. Krav til jævnhed: maks. 3 cm gab på 3 m retskede
- Behov for vertidræning

BEMÆRKNINGER

10 Danske Anlægsgartnere: **Pleje af grønne områder**

Meldepligt

7

[7] Pleje af grønne områder 2016

Inden du begynder at regne ressourceforbrug i form af timeforbrug, maskiner, gødning mv., er det vigtigt, at de enkelte elementer lever op til standard fra starten. Hvis det angives i plejeplanen, at der ikke må forekomme rodukrudt i staudebedet og bedet er groet til med kvikgræs, må fjernelsen af kvikgræs anses for at være opretning, der skal være foretaget, inden plejeplanen kan tages i brug.
På samme måde må ønskede forandringer ikke beskrives som en del af plejeplanen, idet de ikke er regelmæssigt tilbagevendende, men kun foretages den ene gang.

AREALREGISTER OG TILBUDSLISTE

		Mængde	Samlet pris
Græs	Prydplæne	m²	
	Brugsplæne	m²	
	Græsflader	m²	
	Fælledgræs	m²	
	Sportsplæne	m²	
	Rabatgræs	m²	
	Naturgræs	m²	
Blomster	Roser	m²	
	Prydstauder	m²	
	Staudebede	m²	
	Naturstauder	m²	
	Udplantningsplanter	m²	
	Baljeplanter	m²	
	Løg	m²	
	Solitære slyng- og klatreplanter	m²	
	Fladedækkende klatreplanter	m²	
Buske	Prydbuske	m²	
	Bunddækkende buske	m²	
	Busket	m²	
Hække og pur	Prydhæk	lb. m	
	Hæk	lb. m	
	Pur	m²	
	Fritvoksende hæk	lb. m	
Træer	Fuldkronede træer	stk	
	Formede træer	stk	
	Frugttræer	stk	
	Allétræer	stk	
	Hegn	m²	
	Krat	m²	
	Lund	m²	
	Skov	m²	
Naturarealer	Naturareal	m²	
Vand	Bassin	m²	
	Sø	m²	
	Grøfter	m²	
Belægninger	Faste belægninger	m²	
	Løse belægninger	m²	
	Naturstier	m²	
	Sportsbelægninger	m²	
	Faldunderlag	m²	
Bygværker	Trapper og ramper	m²	
	Terrænmure	m²	
	Øvrige bygværker generelt	m²	
Udstyr	Udstyr, generelt	stk	
Renholdelse og service	Renholdelse af bevoksning	m²	
	Renholdelse af belægning	m²	
	Serviceopgaver	m²	
	Snerydning og glatførebekæmpelse	m²	
Øvrigt			
Samlet tilbudssum eksklusiv moms			

Danske Anlægsgartnere: **Pleje af grønne områder** 61

Denne liste kan bruges til registrering, huskeliste og til at noterer, hvor der evt. skal være en opretning.

Intentionsredegørelse

I nogen sammenhænge kan en overordnet intention for en park eller bolig område være en god hjælp til plejerene af området. Det vil sige en beskrivelse af, hvilken ide/formål der er med området. Ofte fremgår intentionerne af det eksisterende projektmateriale. Det er alligevel vigtigt at få nedskrevet ide/formål i et klart og tydeligt sprog. Hvis det drejer sig om ældre områder, eksisterer disse redegørelser sandsynligvis ikke.

Neden for et eksempel på hvad der kunne stå i en intentionsredegørelse:
"Størstedelen af bevoksningen er af ældre dato, herunder bl.a. skovfyrrene og rækken af bøg, der oprindeligt har været holdt som hæk. Disse træer, der er karakteristiske for en stor del af strækningen bevares længst muligt. Bevoksningen på skråningen skal bevares og plejes som en skovagtig bevoksning med et tæt krat i bunden, der bl.a. skal hindre erosion. Ved udtynding og beskæring skal der tages hensyn til udsigten fra de 3 bænkpladser".

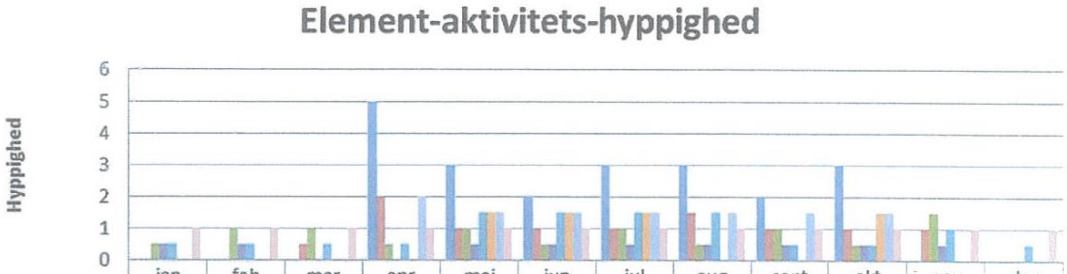
Et andet eksempel:
"De mange træer af tjørn og eg skal udvikle sig til flerstammede træer, der er pæne velformede med færdig stammehøjde således: Hvidtjørn ca. 3,5 – 4 m, eg og lind ca. 4 – 5 m. Opstamningen sker gradvist over en årrække. Træerne skal opfattes som fritstående træer – spredt voksende i den dækkende bundplantning. "[8]

Økonomisk styring

Ved at benytte ovenstående fremgangsmåde er det muligt at få et overblik over ressourceforbruget – mandskab/maskiner/ materialer/transport.
Dette vil gøre arbejdet med budgetlægning nemmere. Samtidig giver det en større sikkerhed for at virkeliggøre de intentioner, man har med sit grønne område.

[8] Mejeri og Jordbrugets efteruddannelsesudvalg Kompendium "Pleje af grønne områder" Risskov, november 1995

Element – aktivitet - hyppighed



	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec
Græs				5	3	2	3	3	2	3		
Blomster			0,5	2	1	1	1	1,5	1	1	1	
Buske	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1,5	
Hæk/hegn	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Træer	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1	0,5
Vand					1,5	1,5	1,5			1,5		
Belægning				2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
Renhold	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

*Ovenstående indtastning af aktivitetshyppighed, **viser kun hvor ofte et element besøges** i plejehenseende. Skemaet illustrerer blot at græs er det mest besøgte element i pleje og vedligeholdelsen, når man ser bort fra renholdelse. Ikke desto mindre er det det mest brugte element i enhver plejeplan. (generelt)*

Årsoversigt – aktivitetsinterval.

Årsoversigt - aktivitetsinterval.

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	aug	sept	okt	nov	dec	sum
Græs				5	3	2	3	3	2	3			21
Blomster			0,5	2	1	1	1	1,5	1	1	1		10
Buske	0,5	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1,5		9
Hæk/hegn	0,5	0,5			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		4,5
Træer	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	1	0,5	10,5
Vand					1,5	1,5	1,5			1,5			6
Belægning				2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			11
Renhold	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Sum	2,5	3	3	11	11	9,5	11	9,5	7,5	9,5	5	1,5	84

*Ovenstående indtastning **viser blot at græselementet bliver hyppigst besøgt, samt at månederne april – oktober, har flest aktiviteter**. Når en plan bliver lagt og tidsforbruget bliver lagt ind i de konkrete elementer, så kan man begynde at modellerer med aktivitetsændringer.*

[9]

Ovenover er eksempler på forskellige registreringsmåder.

[9] Mejeri og jordbrugets efteruddannelsesudvalg, kompendie "Introduktion, vedligehold af grønne byarealer.

Kilder/Litteratur:

Knud Suhr, Jens Thejsen, Kristian Thorup-Kristensen: Grøngødning, efterafgrøder og dækafgrøder. Landbrugsforlaget 2005

Kim Tang Jørgensen, Søren Holgersen, Henrik Ward Poulsen: Normer og vejledning for anlægsgartnerarbejde 2015. Danske Anlægsgartnere 2015

Maren Korsgaard, Hanne Lindhard Pedersen: Frugt og bær. Landbrugsforlaget 2007

Kim Tang, Søren Holgersen: "Pleje af grønne områder, 3.udgave. Danske Anlægsgartnere 2016

Bengt Persson/ Britt Berntsson. "Ukrudtets liv og død" Udgivelsesår 1991

Udgivelsen er baseret på en tidligere udgave af "Pleje af grønne områder, Trin 1." udgivet af Serviceerhvervenes efteruddannelse. juli 1996. Enkelte illustrationer er fra denne udgave.

Lyngfeldts A/S hjemmeside www.lyngfeldt.dk,
Maskinhandler Indkøbsringen www.mi.dk