



Bekæmpelse af ukrudt på belægninger og bekæmpelse af invasive arter

En case-analyse af kommunernes erfaringer

Orientering fra
Miljøstyrelsen nr. 34

September 2019

Udgiver: Miljøstyrelsen

Redaktion: Anne Mette Dahl Jensen, KU

ISBN: 978-87-7038-102-4

Miljøstyrelsen offentliggør rapporter og indlæg vedrørende forsknings- og udviklingsprojekter inden for miljøsektoren, som er finansieret af Miljøstyrelsen. Det skal bemærkes, at en sådan offentliggørelse ikke nødvendigvis betyder, at det pågældende indlæg giver udtryk for Miljøstyrelsens synspunkter. Offentliggørelsen betyder imidlertid, at Miljøstyrelsen finder, at indholdet udgør et væsentligt indlæg i debatten omkring den danske miljøpolitik. Må citeres med kildeangivelse.

Indholdsfortegnelse

Forord	5
Sammenfatning og konklusion	6
1. Formål og baggrund	9
1.1 Formål	9
1.2 Belægninger	10
1.2.1 Ukrudtsbekæmpelse på belægninger	10
1.2.2 Ukrudt på belægninger	12
1.2.3 Forebyggelse af ukrudt på belægninger	12
1.3 Invasive arter	13
1.3.1 Kæmpebjørneklo	13
1.3.2 Andre invasive arter	13
2. Udvælgelse af case kommuner og interview	15
2.1 Udvælgelse af kommuner	15
2.2 Interview-ramme	16
3. Metode og udstyrsbeskrivelse	18
3.1 Termiske metoder	18
3.1.1 Gasbrænding	18
3.1.2 Damp	18
3.1.3 Hedvand/hedvand og skum	18
3.2 Mekaniske metoder	19
3.2.1 Børstning	19
3.2.2 Rivning	19
3.2.3 Slæbenet	19
3.3 Pesticidsprøjtning	19
4. Kommunernes erfaringer, udfordringer og løsninger vedr. bekæmpelse af ukrudt på belægninger	21
4.1 Metoder anvendt til bekæmpelse af ukrudt	21
4.1.1 Generelle erfaringer	21
4.1.2 Cases	22
4.2 Udfordrende belægninger	24
4.2.1 Generelle erfaringer	24
4.2.2 Case	24
4.3 Forebyggelse af ukrudt på belægninger	26
4.3.1 Generelle erfaringer	26
4.3.2 Case	27
4.4 Erfaringer og forslag til optimale behandlingstidspunkter ved bekæmpelse af ukrudt på belægninger	28
4.4.1 Gennerelle erfaringer	28
4.4.2 Case	28
4.4.3 Erfaringer med og krav til kvalitetsniveauer for ukrudtsforekomst på belægninger	28

4.4.4	Generelle erfaringer	28
4.4.5	Case	29
4.5	Ukrudt der vanskeligt lader sig bekæmpe med pesticidfrie metoder	29
4.5.1	Generelle erfaringer	29
4.5.2	Case	29
4.6	Bevæggrunde for at sprøjte med pesticider på belægninger	30
4.6.1	Generelle erfaringer	30
4.6.2	Case	30
4.7	Handlingsplaner vedr. pesticidanvendelse	31
4.7.1	Generelle erfaringer	31
4.7.2	Case	31
5.	Kommunernes erfaringer, udfordringer og løsninger vedr. invasive arter	32
5.1	Status i kommunerne – invasive arter (ikke Kæmpebjørneklo)	32
5.1.1	Invasive arter, der er vanskelige at bekæmpe	32
5.2	Bekæmpelse af invasive arter uden pesticider	33
5.2.1	Japansk pileurt	34
5.2.2	Vild pastinak	34
5.3	Bekæmpelse af invasive arter med pesticider	35
6.	Diskussion	36
6.1	Bekæmpelse af ukrudt på belægninger	36
6.1.1	Ændret politik/valg af metoder i kommunerne	36
6.1.2	Metoder	36
6.1.3	Kvalitetskrav	37
6.1.4	Forebyggelse	37
6.1.5	Problemukrudt	38
6.1.6	Bekæmpelsesstrategi	39
6.1.7	Handlingsplaner	39
6.1.8	Forslag til videre handlinger	40
6.2	Invasive arter	42
6.2.1	Forslag til videre handlinger	44
7.	Referencer	45
Bilag 1.	Interviews i fuld længde	47
1.	Egedal kommune	47
2.	Furesø kommune	48
3.	Guldborgsund kommune	50
4.	Herlev kommune	52
5.	Herning kommune	54
6.	Horsens kommune	57
7.	Kolding kommune	59
8.	Lemvig kommune	61
9.	Lolland kommune	62
10.	Nyborg kommune	63
11.	Odense kommune	64
12.	Rudersdal kommune	66
13.	Slagelse kommune	67
14.	Tønder kommune	69
15.	Aalborg	71
16.	Care4Nature	72
17.	Belægningsgruppen under Dansk Beton	74

Forord

De seneste år har der været en del offentlig debat om brugen af pesticider på kommunale og på andre offentlige arealer. Denne rapport opsummerer en undersøgelse af kommunernes udfordringer med bekæmpelse af ukrudt på belægninger og af invasive arter ud over Kæmpebjørneklo.

Rapporten forsøger at give indblik i kommunernes bekæmpelsesstrategier, deres effekt og udfordringer med deres gennemførelse, samt bevæggrundene for at sprøjte på befæstede arealer og mod forskellige invasive arter. Undersøgelsen er baseret på interviews med relevante chefer eller medarbejdere i udvalgte kommuner. For nogle kommuner er der tale om ledende medarbejdere i driften. For andre kommuner er der tale om ledere eller medarbejder i planafdelingen, natur-, teknik- eller miljøafdelingen. Fælles for dem alle er, at de har fået spørgesammen tilsendt i forvejen og har kunnet indhente oplysninger fra andre medarbejdere i kommunen, så korrekte oplysninger kunne gives. De har desuden haft interview teksten til gennemsyn. Det er således de enkelte citerede medarbejdere, der har ansvar for, at deres svar er koordineret med kolleger og evt. godkendt af chefer i kommunen.

Formålet med undersøgelsen er at skabe et fagligt grundlag for kommende drøftelser mellem Miljøministeren og de politiske aftaltparter bag Pesticidstrategi 2017-2021 og de efterfølgende drøftelser mellem ministeren, Danske regioner og KL om et evt. tillæg til aftalen om udfasning af pesticidforbruget på offentlige arealer.

Endvidere er formålet at give inspiration til kommunerne i forbindelse med deres overvejelser om fremtidig bekæmpelse af ukrudt på belægninger og af invasive arter.

Projektet er udarbejdet af Anne Mette Dahl Jensen, Københavns Universitet, for Miljøstyrelsen. Projektet er baseret på interviews, der er gennemført i perioden 2018-2019. Anita Fjellsted og Hans Erik Svart, Miljøstyrelsen har bistået i processen med drøftelser om opbygning af rapporten, bidraget til baggrund for opgaven og har kommenteret et udkast til rapporten.

Sammenfatning og konklusion

Miljøstyrelsen offentliggjorde i oktober 2018 en rapport med opgørelse over pesticidforbruget på offentlige arealer i 2016. Det er en opgørelse der udarbejdes hvert 3. år. Opgørelsen viste, at der er stor forskel på hvilke bekæmpelsesmetoder de enkelte kommuner anvender og deres udfordringer. Endvidere fremgik det, at kommunerne har forskellig pesticidpolitik, og at den valgte pesticidpolitik kan være baseret på økonomiske overvejelser og/eller erfaringer med effekten af de valgte bekæmpelsesmetoder.

Miljøstyrelsen bad Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universiteter om at gennemføre interviews med en række udvalgte kommuner samt andre parter involveret i ukrudtsbekæmpelse på belægnings- eller bekæmpelse af invasive arter og på den baggrund udarbejde en case-analyse, som en opfølgning på den nævnte undersøgelse. Formålet med case-analysen er at få mere viden om kommunernes udfordringer og erfaringer, de valgte bekæmpelsesstrategier og baggrund for eventuelle ændringer i politiske beslutninger vedr. brugen af pesticider i kommunerne.

Rapporten skal danne et fagligt grundlag for kommende drøftelser mellem Miljøministeren og de politiske aftaleparter bag Pesticidstrategi 2017-2021 og de efterfølgende eventuelle drøftelser mellem ministeren, Danske regioner og KL om et evt. tillæg til aftalen om udfasning af pesticidforbruget på offentlige arealer. Endvidere vil rapportens beskrivelser af kommunernes erfaringer tjene som inspiration for andre kommuner i forbindelse med deres overvejelser om fremtidig bekæmpelse af ukrudt og invasive arter.

Københavns Universitet har i 2018-2019 gennemført telefon-interviews af femten kommuner, et firma og en organisation om deres udfordringer med bekæmpelse af ukrudt i belægnings- og invasive arter bortset fra Kæmpebjørneklo. Kæmpebjørneklo indgik ikke i analysen, idet Københavns Universitet i 2017 udarbejdede en rapport for Miljøstyrelsen bl.a. baseret på interviews med kommuner. Rapporten har titlen: "Kæmpebjørneklo i Danmark – status for bekæmpelsen" (Suadicani et al. 2017). I den rapport er artens udbredelse og bekæmpelsesindsats allerede belyst.

Kommunerne blev interviewet om følgende emner vedr. ukrudt på belægnings-:

- Hvilke bekæmpelsesmetoder, der anvendes
- Hvorfor der bruges pesticider
- Fordele og ulemper ved metoder de selv anvender/har anvendt
- Hvilke belægnings-arter, der er problematiske
- Hvilke ukrudtsarter, der volder problemer
- Hvordan der arbejdes med forebyggelse mod ukrudt
- Behandlingsstrategier
- Handlingsplaner/pesticidstrategi vedtaget i kommunen
- Hvad er bevæggrunden for at bruge pesticider (kun de kommuner, der anvender pesticider)

Vedrørende invasive arter blev der spurgt om

- Hvilke invasive arter, ud over Kæmpebjørneklo, der giver problemer
- Hvordan bekæmpes disse invasive arter

Efter interviewene er de generelle erfaringer opsummeret i forhold til ovenstående emner. For hvert emne er der givet eksempler på anvendte praksis/cases i udvalgte kommuner

Belægninger

Fjorten kommuner er interviewet vedr. deres bekæmpelse af ukrudt på belægninger. Blandt de interviewede kommuner er der eksempler på bekæmpelsesstrategier både med og uden brug af pesticider.

Bekæmpelse af ukrudt på belægninger bliver varetaget på mange forskellige måder. Hver enkelt kommune har sin egen strategi for bekæmpelse, hvor de sammenkæder og afvejer hensyn til ønsker vedr. plejeniveau (tilstand), metoder (termisk, mekanisk, kemisk), frekvens og tidspunkt for bekæmpelse, forebyggelse (belægningsopbygning, fuger, børstning, renhold) og kendskab til ukrudstyperne.

Syv af de interviewede kommuner bruger pesticider på belægninger. Brugen af pesticider bunder for de fleste kommuner i økonomiske overvejelser, herunder i stramme budgetter samt frygt for levetidsforringelse af belægninger, hvis ukrudtet ikke bliver fjernet. Disse overvejelser er ofte kombineret med et ønske om højere kvalitet af belægningerne og mere effektive metoder.

Når de enkelte kommune har deres egne og relativt forskellige bekæmpelsesstrategier medfører det, at der i de enkelte kommuner er vidt forskellige erfaringer med metoder og deres effektivitet. Erfaringerne med forskellige bekæmpelsesmetoder er desuden bl.a. afhængig af kommunens kvalitetskrav. Kommuner med meget høje kvalitetskrav kan have oplevet dårlige erfaringer med én type bekæmpelsesmetode, og en anden kommune med lavere kvalitetskrav kan have oplevet god erfaring med samme metode. Det er med andre ord svært at sammenligne kommunernes erfaringer.

Kommuner, der ikke bruger pesticider, finder alle at ukrudtsbekæmpelse på helleanlæg og rundkørsler med belægninger, specielt chaussesten og brosten, er en stor udfordring, da arbejdet på disse steder kræver skiltning på grund af arbejdsmiljø og sikkerhed. Kommunerne ønsker, at driftsfolk bliver inddraget for at undgå denne type anlæg, der er dyre i drift.

Pesticidfri drift af belægninger kan give udfordringer med visse ukrudtsarter, bl.a. græs. Erfaringerne er, at en kombination af flere metoder på en belægning sikrer, at flere ukrudtsarter bekæmpes. Der er dog et behov for at få testet de enkelte metoders effekt på de enkelte ukrudtsarter, så denne kombination af metoder kan optimeres.

Pesticidfri ukrudtsbekæmpelse med termiske metoder finder mange kommuner udfordrende, da der typisk er brug for mange behandlinger per år, og behandlingshastigheden er lav. Forebyggelse er derfor et vigtigt element i bekæmpelsesstrategien. Det efterspørges, at effekten af forebyggelse dokumenteres med økonomiberegninger, så denne del af bekæmpelsesstrategien får større fokus.

I de kommuner, der bruger pesticider, har de fleste et kommunalpolitisk krav om, at der på belægninger skal bruges udstyr så som sensorbaserede sprøjter eller spotsprøjter, der minimerer pesticidforbruget. Information om metoder og midlers effekt på de ukrudtsarter, der er typiske i belægninger, er vigtig i bestræbelserne på at minimere pesticidforbruget yderligere.

Forebyggelse er vigtig: Rigtig belægningsopbygning, renhold, forseglede fuger etc. I de fleste kommuner har dette ikke den største prioritet, bl.a. grundet en stram økonomi. En kommune har dog erfaret, at forebyggelse kan give en økonomisk gevinst.

Undersøgelsen har givet konkrete eksempler på, hvordan kommunerne arbejder med ukrudtsbekæmpelse på belægninger. Disse eksempler kan bruges som inspiration for andre kommuner, men det er vigtigt at sikre sig, at forudsætningerne for en sammenligning med egen praksis er i orden, f.eks. at kvalitetskravene, budgettet etc. er sammenlignelige. Desuden er det vigtigt at erfaringerne formidles i et format der let tilgængelig og overskuelig, f.eks. i form af fakta-ark.

Invasive arter

Femten kommuner er interviewet omkring deres indsats mod invasive arter. I 2017 udkom rapporten "Kæmpe-bjørneklo i Danmark – status for bekæmpelsen" (Suadicani et al. 2017). Rapporten belyser udbredelse og indsats, de anvendte metoder og deres effekt. For at undgå gentagelser er der ikke spurgt ind til Kæmpebjørneklo bekæmpelse.

En stor andel af de adspurgte kommuner har problemer med invasive arter herunder; store arter af Pileurt, Vild pastinak, Glansbladet hæg, Armensk brombær og Rynket rose. Den største udfordring er de store arter af pileurt, primært Japansk pileurt. I rapporten gives eksempler på forskellig bekæmpelsesstrategier og deres effekt.

Der er kommuner, som forsøger at behandle pileurt uden brug af pesticider. Det har i de fleste tilfælde ikke været en succes. Hvis pesticidfri behandling skal være effektivt, er det en omfattende indsats og meget dyrt, da det indebærer opgravning og bortskaffelse af jord inkl. varmebehandling for at undgå at rod og stængeldele spredes, da disse dele vil kunne etablere nye bestande af planten.

Blandt de fire kommuner, som har brugt pesticider mod pileurt, er effekten også varierende. Slagelse kommune har dog haft positiv erfaring med at kombinere nedskæring af planter og pesticidesprøjtning af genvækst.

Vild pastinak er et problem i tre af de interviewede kommuner. Den skaber typisk problemer, når den forekommer i plæner og på arealer, hvor folk opholder sig, da den har en giftig plante-saft. Der er brug for mere information om arten og bekæmpelse på denne type arealer, da rod-stikning, opgravning og fræsning enten ikke er muligt, eller kun kan foretages, hvis arten forekommer i et lille antal eller økonomien er til en mandskabstung bekæmpelse.

Et par kommuner har problemer med Armensk brombær, og en enkelt kommune har problemer med Glansbladet hæg. Nærværende interviewundersøgelse er for lille til at kunne konkludere, om disse arter vurderes at udgøre et udbredt problem for kommunerne. De interviewede kommuner har begge vurderet, at udfordringerne er så store, at der bliver brugt pesticid til bekæmpelse.

Information om pesticiders effekt, eller mangel på samme på de invasive arter er vigtig i bestræbelserne på at minimere brugen af pesticider. Der findes i dag ikke konkret vejledning om, hvilke midler, der skal vælges mod de invasive arter, optimale bekæmpelsestidspunkt eller dosering.

Videre handlinger

Erfaringerne opsamlet via de gennemførte interview har givet anledning til at foreslå nogle videre handlinger. Disse forslag er primært relateret til formidling af udvalgte erfaringer i form af bl.a. fakta-ark som gør erfaringer og information tilgængelig for en større brugergruppe. Der er desuden beskrevet forslag om afprøvning/forsøg af metoder i forhold til specifikke problematikker.

1. Formål og baggrund

1.1 Formål

I 1998 indgik Miljø- og energiministeren, Kommunernes Landsforening, Amtsrådsforeningen, Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune en aftale om afvikling af brugen af pesticider på offentlige arealer. En aftale, der i 2007 blev forlænget og underskrevet af Miljøministeren, Danske Regioner og KL. Aftalen indebærer bl.a. en beslutning om, at forbruget af pesticider skal undersøges nærmere hvert 3. år. Undersøgelsen skal bl.a. identificere særlige problemområder og forhold, der modvirker en fuldstændig afvikling.

Den seneste af disse opgørelser blev offentliggjort i oktober 2018 er baseret på pesticidforbruget i 2016 (Ellegård et al., 2018). Rapporten viste, at der i visse kommuner er sket ændring bl.a. vedrørende deres politik omkring brug af pesticider, hvilket bl.a. ses i deres valg af metode til bekæmpelse af ukrudt på befæstede arealer og/eller deres brug af pesticider til bekæmpelse af invasive plantearter. En række medier har løbende beskæftiget sig med emnet, og det generelle indtryk fra presseomtalen er, at flere kommuner er begyndt at bruge pesticider på belægninger igen.

I henholdsvis oktober og november 2018 finansierede Miljøstyrelsen afholdelse af to temadage med oplæg og praktisk demonstration af forskelligt teknisk udstyr til om bekæmpelse af ukrudt på belægninger, temadage som blev planlagt og gennemført af Københavns Universitet. Der var meget stor tilslutning til de to arrangementer med deltagelse af i alt ca. 40 af landets 98 kommuner samt konsulenter, og andre interessenter inden for området, og der var stor interesse i og efterspørgsel på effektive og økonomisk optimale teknikker til bekæmpelse af ukrudt på belægninger, herunder brug af damp, meget varmt vand (i det følgende omtalt som hedvand) men også pletsprøjtning med pesticider.

Endvidere blev der afholdt en temadag om invasive arter på Københavns Universitet i 2017, og diskussionerne og oplæg der viste, at der på de offentlige arealer bruges pesticider mod andre invasive arter end Kæmpebjørneklo. Igen i september 2018 finansierede Miljøstyrelsen afholdelse af heldags ERFA gruppedag i og omkring Nyborg med fokus på kommunernes udfordringer med bekæmpelse af invasive arter. Også her var der så stor tilslutning fra landets kommuner at der blev afholdt en ekstra ERFA-dag for at give alle interesserede mulighed for at deltage.

Regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti), Dansk Folkeparti, Socialdemokratiet, Det Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti indgik i april 2017 en bred politisk aftale om en ny pesticidstrategi for 2017-2021. I denne aftale indgår følgende: "Den frivillige aftale om brug af pesticider på offentlige arealer skal vurderes for at sikre effektiv bekæmpelse af invasive plantearter og ukrudt på fortove, veje mv. Hovedformålet med aftalen er som hidtil en fortsat afvikling af forbruget." Og videre fremgår det af bilaget til aftalen: "Parterne er enige om, at Miljø- og Fødevarerministeren arbejder for, at der udarbejdes tillæg til Aftale om fortsat afvikling af brugen af plantebeskyttelsesmidler på offentlige arealer fra 2007 mellem Miljøministeren, Danske Regioner og KL for om nødvendigt – at der kan anvendes pesticider til at bekæmpe invasive arter og i begrænset omfang på befæstede arealer forudsat, at pesticidmængden holdes på et minimum. Målsætningen om et fortsat lavt pesticidforbrug og mulig yderligere reduktion fastholdes. Drøftelserne tager udgangspunkt i opgørelsen over forbruget på offentlige arealer i 2016."

Miljøstyrelsens opgørelse over pesticidforbruget i 2016 viste, at der er stor forskel mellem de enkelte kommuner, hvilke bekæmpelsesmetoder de anvender samt hvad deres største udfordringer er. Endvidere fremgik det af de indsamlede data til rapporten, at kommunerne har forskellig politik på området, og at disse kan være baseret på økonomiske overvejelser og evt. manglende effekt af de bekæmpelsestiltag, de har iværksat. Som opfølgning på den undersøgelse ønskede Miljøstyrelsen mere viden om disse udfordringer, de valgte praktiske løsninger og baggrund for eventuelle ændringer i politiske beslutninger vedr. brugen af pesticider i kommunerne. Derfor blev der lavet en aftale mellem Miljøstyrelsen og Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universiteter om at gennemføre interview med udvalgte kommuner samt andre parter involveret i ukrudtsbekæmpelse på belægnings- eller bekæmpelse af invasive arter.

Nærværende rapport er udfaldet af denne supplerende undersøgelse hos en række udvalgte kommuner. Rapporten skal også ses som et fagligt grundlag for kommende drøftelser mellem Miljøministeren og de politiske aftalparter bag Pesticidstrategi 2017-2021 og de efterfølgende drøftelser mellem ministeren, Danske regioner og KL om et tillæg til aftalen om udfasning af pesticidforbruget på offentlige arealer. Endvidere vil rapporten kunne tjene som inspiration for kommuner i forbindelse med deres overvejelser om fremtidig bekæmpelse af ukrudt og invasive arter.

1.2 Belægnings

1.2.1 Ukrudtsbekæmpelse på belægnings

Arealer ejet af kommunen skal driftes. Arealerne spænder fra græsplæner over træer til inventar og belægnings (Kjøller et al. 2015). Når det gælder driftsopgaver er praksis at opdele de befæstede arealer i forskellige elementtyper; fast belægning, løs belægning, græs armering, sportsbelægning og faldunderlag. Inden for disse hovedkategorier kan der forekomme mange forskellige typer, afhængig af opbygning og materialevalg. En anden type belægning som defineres ud fra funktion er permeable belægnings, der ofte etableres i forbindelse med klimatilpasningsløsninger/LAR løsninger.

Driften af belægnings fokuserer primært på jævnhed og renhold med henblik på at opretholde funktions- og sikkerhedskrav (Kjøller et al. 2015).

Ukrudt er uønsket i belægnings af følgende grunde;

- Nedsat fremkommelighed
- Reduceret vandafledning
- Forhindrer permeabilitet
- Generer renhold
- Forringet levetid for belægningen
- Æstetiske.

Tidligere blev der primært brugt pesticider til bekæmpelse af ukrudt på belægnings, men ved indgåelse af "Aftale om afvikling af brugen af plantebeskyttelsesmidler på offentlige arealer" fra 1998 gik flere kommuner og andre offentlige institutioner væk fra brugen af pesticider, og pesticidfrie metoder blev taget i brug (Kristoffersen et al., 1996, Ellegaard et al. 2011).

Pesticidfri drift af belægnings kan udføres på forskellige måder. De kendetegnes ved ikke at være systemiske og ikke have længerevarende virkning. Derimod kræver de en vedvarende indsats. Den langsigtede effektivitet er baseret på bekæmpelse af frøukrudt og udsultning af etableret ukrudt.

Der er tale om følgende fire overordnede typer af bekæmpelse: termisk, mekanisk, manuelt og kemisk. Disse metoder er beskrevet i detaljer i Kapitel 4. Metoder og strategier blev testet af Kristoffersen et al. (2008).

Kort overblik over de tre bekæmpelsesmetoder:

- Termisk: Brug af gasbrænding, damp (Billede 1), hedvand og hedvand med skum.
- Mekanisk: Børste, harve, rive, slæbenet.
- Manuelt: Håndlugning
- Kemisk: Brug af forskellige typer af pesticider baseret på fx aktivstoffer som glyphosat, eddikesyre, pelargonsyre etc.

Undersøgelser har vist, at der oftest er brug for en strategi, der kombinerer forskellige metoder, samt for en viden om anvendelsestidspunkt i forhold til at maksimere effekten (Rask & Kristoffersen, 2007). Denne erfaring er ligeledes opnået i flere af de kommuner, som har deltaget i interview med henblik på at udfærdige nærværende rapport.



Billede 1. Eksempel på termisk metode til ukrudtsbekæmpelse. Dampning af pigstensbelægning, Furesø kommune (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

Undersøgelserne viser desuden, at driften er dyr, da der er brug for gentagende behandlinger i løbet af vækstsæsonen (Rask et al. 2013). Behandlingshyppigheden afhænger af, hvilket niveau af ukrudt kommunen tolererer på de forskellige belægningsarter.

Kvalitetskravene til belægningsarter varierer fra kommune til kommune og til tider også fra område til område inden for en kommune. Disse kvalitetsniveauer er at finde i de enkelte kommuners kvalitetsbeskrivelser for de grønne/grå områder, og kan være specificeret enten i form af tilstandskrav (f.eks. antal ukrudtsplanter pr. areal) eller udførselskrav (f.eks. antal årlige behandlinger).

Kvalitetsbeskrivelserne er en branchestandard, der er lokal tilpasset, og som giver en præcis beskrivelse af grønne og grå elementer i det urbane rum f.eks. hække, græsplæner, stier. Den beskriver hvilken kvalitet elementet skal have (tilstandskrav), samt e.v.t. hvilke driftsoperationer der ønskes udført på et specifikt element (udførselskrav). På den måde bliver det lettere at beskrive driftsopgaver og beregne ressourceforbruget. Kvalitetsbeskrivelser er ligeledes et vigtigt redskab i en udlicitering af driften.

En gennemgang af litteratur og hjemmesider viser, at teknikker som strøm, laser, UV-lys, mikrobølger og frysning også forsøges brugt til ukrudtsbekæmpelse eller er under udvikling. (Astatkie et al., 2007, Tvedt. 2010). Vi har ingen større erfaring med disse metoder her i landet. Nye teknikker til kortlægning af ukrudt og efterfølgende pletsprøjtning med pesticider er også i stor udvikling og er allerede markedsført.

1.2.2 Ukrudt på belægninger

Ukrudt, der skal bekæmpes, er enten etablerede planter, der vokser i belægningen, eller frø, der er spredt på belægningen, og som derfor potentielt kan blive til ukrudt. Der tales derfor om to ukrudtstyper, henholdsvis rodukrudt og frøukrudt.

Behandlingstidspunktet er af stor betydning, når ukrudt skal bekæmpes. Ved brug af de termiske metoder er det f.eks. vigtigt at vide, at frø er mere sårbare over for varme, når de er ved at spire. Det er dog ikke alle frø, der let ødelægges. Hvor effektiv behandlingerne er, afhænger ligeledes af ukrudtets alder. Frøukrudt (enårig) eller rodukrudt (flerårige) kan, hvis de behandles det første år, fjernes forholdsvis let. Er der derimod tale om flerårige planter, skal der ofte flere behandlinger til for at ødelægge rodsystemet. Hvor godt de enkelt metoder er til at ramme ukrudt med et dybt rodsystem varierer. Optimal bekæmpelse forudsætter derfor et vist kendskab til planter og ukrudtsarternes biologi.

Undersøgelse af ukrudtsforekomsten i forskellige byer i Europa har vist, at mængden af ukrudt på belægninger er højest i byer, hvor der er størst restriktion på anvendelse af pesticider. Mest ukrudt findes langs fortove på den side der vender væk fra vejen. Det skyldes, at ukrudtet invaderer fra tilstødende grønne arealer, f.eks. græsarealer. Den ukrudtsart, der forekom oftest, var enårig rapgræs, den næst mest almindelige var mos, almindelig firling, flerårige græsser og mælkebøtter (Melander et al. 2009).

1.2.3 Forebyggelse af ukrudt på belægninger

Forebyggelse af ukrudt er vigtig. Der kan iværksættes forskellige tiltag med henblik på at forebygge ukrudtsforekomsten på belægninger. I overordnede træk er der tale om følgende tiltag (Larsen, 2003):

- Projekterings og anlægs proces hvor driftsfolk er inddraget
- Fokus på fuger:
 - Mindre fugeareal, mindre ukrudt
 - Vælg det rigtige fugemateriale
 - Forsegle fuger
 - Renholde fuger
- Nye konstruktioner/andre konstruktioner
- Mere slid – mindre ukrudt. Man bør derfor anlægge belægningen, så der bliver slid på hele overfladen
- Renholde belægninger
- Skift bekæmpelsesmetode så udvikling af "hårdføre" ukrudtsarter undgås.

1.3 Invasive arter

1.3.1 Kæmpebjørneklo

Der har i flere år været fokus på bekæmpelse af Kæmpebjørneklo. I 2016 kom en ny bekendtgørelse om bekæmpelse af planten, som præciserer regler om, at kommuner kan pålægge ejere at bekæmpe Kæmpebjørneklo på deres arealer hvis kommunen har udarbejdet en indsatsplan imod arten. Det er med bekendtgørelsen dog fortsat frivilligt for kommunerne, om de vil udarbejde en indsatsplan, der pålægger ejere eller brugere af arealerne at bekæmpe Kæmpebjørneklo. Hvis de udarbejder en indsatsplan, har ejeren pligt til at sikre, at bekæmpelsen udføres på en sådan måde, at der på intet tidspunkt i indsatsperioden sker yderligere spredning af planten, dvs. at planten ikke må sætte frø. Kommunen skal foretage kontrol for at sikre, at indsatsplanen overholdes, og den kan udstede påbud om at foretage bekæmpelse. Hvis påbuddet ikke efterkommes, kan kommunen bekæmpe planten for lodsejerens regning (Bekendtgørelse Nr. 842 af 23. juni 2017 om bekæmpelse af Kæmpebjørneklo)

Rapporten "Kæmpebjørneklo i Danmark – status for bekæmpelsen" (Suadiciani et al. 2017) viser at Kæmpebjørneklo i 2016 var til stede i 99 % af kommunerne. Planten blev bekæmpet i 94 % af kommunerne. 22 % af de adspurgte kommuner havde udarbejdet en indsatsplan, og mere end 25 % af de øvrige kommuner forventede at vedtage en indsatsplan.

Der er identificeret ti forskellige metoder til bekæmpelse af Kæmpebjørneklo i kommunerne. De fire mest almindelige er rodstikning, skærmbakning, græsning og sprøjtning. Næsten alle kommuner anvender rodstikning og/eller sprøjtning, altså metoder der sigter mod at udrydde bjørnekloen i løbet af en kortere årrække (Suadiciani et al., 2017). Rapporten viser desuden, at man i mange kommuner er ved at have opnået en ret effektiv bekæmpelse af Kæmpebjørneklo, og at udbredelsen er bragt betragteligt ned. Derfor indgår bekæmpelsen af Kæmpebjørneklo ikke i de interviews, som danner grundlag for denne rapport, og behandles ikke nærmere i rapporten.

1.3.2 Andre invasive arter

Nye invasive arter er nu i fokus. Disse invasive plantearter udgør ligesom Kæmpebjørneklo en trussel mod de arter, der er hjemmehørende i Danmark, og de kan medføre store tab for biodiversiteten, overføre sygdomme til mennesker og medføre økonomisk skade ved f.eks. tab af afgrøder eller ødelæggelser på infrastruktur. I medfør af EU-forordningen om invasive arter er der i EU vedtaget en liste over invasive arter som bl.a. ikke må dyrkes og handles. Listen opdateres årligt og den nyeste liste kan ses på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk.

Miljø- og Fødevareministeriet har i 2017 fremlagt en handlingsplan mod invasive arter. En af handlingerne i denne handlingsplan er etablering af en national liste over invasive arter som bl.a. ikke må handles.

Den nationale liste over invasive arter, som ikke må handles, fremgår af Bekendtgørelse nr. 1285 af 12. november 2018, som trådte i kraft 1. januar 2019. (bekendtgørelsen hedder: *Bekendtgørelse om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikke-hjemmehørende arter på EU-listen og om en national liste med handelsforbud m.v. over for invasive arter*). Planterne der ikke må handles er: Stor andemads-bregne, New zealandsk korsarve, Almindelig vandpest, Kap balsamin, Småblomstret balsamin, Glansbladet hæg, Hybrid mellem japansk og kæmpepileurt, Japansk pileurt (Billede 2), Kæmpe-pileurt, Rynket rose, Canadisk gyldenris og Sildig gyldenris.

Der er derfor stor fokus på, hvordan disse arter bekæmpes. Flere af disse er vanskelige at bekæmpe med de nuværende pesticidfrie metoder, og de er en udfordring for flere kommuner.

i kraft.

Mange kommuner har stor fokus på at forebygge og bekæmpe de tre store pileurter: Japansk pileurt (Billede 2), Kæmpe pileurt og hybriden mellem disse (Buttenschøn, 2013). Planterne kan blive flere meter høje og stå så tæt, at de skygger bundvegetationen væk. Planterne udskiller stoffer, der hindrer spiring af andre planter og ændrer jordens næringsstofindhold (Moravrová et al 2013, Vrchatova & Sera, 2006). Pileurtens jordstængler kan give problemer, da de kan vokse op gennem asfalt og cement samt gennem drænrør. I England er der registreret skader på bl.a. bygningsfundamenter forårsaget af pileurt. Skader, der har forårsaget værdiforringelse af huse.



Billede 2. Blomstrende pileurt koloni, Bogense (Foto: Hans Peter Ravn)

De arter, som kommunerne har rettet deres opmærksomhed mod, når det gælder udarbejdelse af bekæmpelsesstrategier, er arter som: Rynket rose, Japansk og Kæmpe pileurt, Canadisk gyldenris og Glansbladet hæg (Nielsen, 2007). Nogle af arterne er primært et problem i naturområder, så som Rynket rose og Glansbladet hæg, mens Pileurt, Sildig gyldenris og Canadisk gyldenris i højere grad udgør et problem i mere bynære områder.

2. Udvælgelse af case kommuner og interview

2.1 Udvælgelse af kommuner

Nærværende rapport bygger på interview foretaget med en medarbejder i 15 udvalgte kommuner, en enkelt organisation og et konsulentfirma. Det er primært personer med tilknytning til driften, som er interviewet. I tabel 1 er personer med navn og titel listet.

De to sidstnævnte (Care4Nature og Belægningsgruppen) er valgt grundet deres erfaring og beskæftigelse inden for området. Kommunerne er valgt på baggrund af indberettede data til Miljøstyrelsen om bl.a. deres pesticidforbrug i forbindelse med opgørelserne af forbruget i 2013 og 2016. Kriterierne for valg af kommuner er bl.a. ændret pesticidforbrug, ændret politik på området, at de anvender specifikke bekæmpelsesmetoder eller at de i en række år har været pesticidfri, enten total pesticidfri eller ikke brugt pesticider til ukrudtsbekæmpelse på belægninger eller til bekæmpelse af invasive arter (tabel 2).

TABEL 1. Personer med hvem der er foretaget telefoninterview

Kommune/firma	Person	Titel
Egedal kommune	Lars Krog	Afdelingsleder, Egedal materielgård
Furesø kommune	Christina Kastrup Madsen	Overgartner
Guldborgsund kommune	Jørgen Hilleke	Leder, Center for Teknik og Miljø
Herlev kommune	Kirsten Høj	Landskabsarkitekt, Vand og Natur
Herning kommune	Anders Faber Nielsen	Stabschef, Teknik og Miljø, Drift og Service
Horsens kommune	Liselotte Nielsen	Hortonom, Teknik og Miljø, Natur og Miljø
Kolding kommune	Henrik Sandager Nielsen	Afdelingsleder, By og udviklingsforvaltningen, Entreprenør afdelingen
Lemvig kommune	Hanne Underbjerg Nielsen	Afdelingsleder, Park og Vej
Lolland Kommune	Bent Hansen	Fagansvarlig, Vand og Natur
Nyborg kommune	Bettina Fisker	Driftsleder, Vej, Park og Natur
Odense kommune	Allan Bach Laursen	Kontorchef, By og Kulturforvaltningen, Park og Vej
Rudersdal*	Jens Galby	Driftsleder, Teknik og Miljø, Drift Park
Slagelse kommune	Mikael Holmegaard-Grejsen	Skov og Landskabsingeniør, Center for Teknik og Miljø, Entreprenørservice
Tønder kommune	Christian Kjær-Andersen	Afdelingsleder, Park og Vej, Teknik og Miljø
Aalborg kommune	Hans Tophøj	Afdelingsleder, Park og Natur
Care4Nature*	Hans Wernberg	Seniorkonsulent
Belægningsgruppen i Dansk beton**	Kim Falkenberg	Salgschef for udviklingsprodukter IBF Beton

*Kun interview om invasive arter

**Kun interview om belægninger

TABEL 2. Baggrund for valg af kommuner

Kommune/firma	Pesticid politik	Baggrund for at kommunen er udvalgt til case-analysen
Egedal kommune	Pesticidfri	Pesticidfri i mange år Erfaring med Heatweed på belægninger
Furesø kommune	Pesticidfri	Pesticidfri i mange år Erfaringer med damp
Guldborgsund kommune	Bruger pesticider	Bruger pesticider på belægninger
Herlev kommune	Pesticidfri	Pesticidfri på belægninger Erfaring med Heatweed på belægninger
Herning kommune	Pesticidfri på belægninger Bruger pesticider mod invasive arter	Erfaring med SPUMA Problemer med invasive arter andre end Kæmpebjørneklo
Horsens kommune	Pesticidfri på belægninger Bruger pesticider mod invasive arter	Erfaring med SPUMA
Kolding kommune	Bruger pesticider	Genoptaget pesticidforbrug – stort forbrug
Lemvig kommune	Bruger pesticider	Øget forbrug af pesticider
Lolland Kommune	Bruger pesticider	Bruger pesticider på belægninger Øget forbrug
Nyborg kommune	Bruger pesticider	Har sat pesticidforbruget meget ned
Odense kommune	Pesticidfri	Pesticidfri i 10 år Erfaring med gasbrænding
Rudersdal – kun interview om invasive arter	Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo	Har afprøvet mange pesticidfrie metoder til bekæmpelse af invasive arter
Slagelse kommune	Bruger pesticider	Bruger pesticider på belægninger Erfaring med weedseeker
Tønder kommune	Bruger pesticider	Har handlingsplan
Aalborg kommune	Pesticidfri	Pesticidfri i 10 år Erfaring med SPUMA Problemer med andre invasive arter
Care4Nature – kun interview om invasive arter		Erfaring med pesticidfri bekæmpelse af invasive arter i en række kommuner
Belægningsgruppen i Dansk beton – kun interview om belægninger		Har forslag til forebyggelse af ukrudt ved hjælp af belægningsopbygning og fuger

2.2 Interview-ramme

Overordnet blev der spurgt ind til følgende emner:

Bekæmpelse af ukrudt på belægninger

- Metoder og erfaringerne med disse
- Bekæmpelsesstrategi
- Kvalitetskrav
- Problematiske belægninger
- Problematisk ukrudt
- Forebyggelse

- Grund til valg af metode/politik
- Hvorfor ændringer i metode/strategi/politik.

Håndtering af invasive arter

- Hvilke arter er en udfordring
- Bekæmpelsesmetoder
- Strategi.

Hvert interview blev udført som telefoninterview. Der blev udarbejdet et telefonnotat for hvert interview, som blev sendt til den interviewede til evt. kommentering, opklaring og til godkendelse. Telefonnotaterne findes i Bilag 1.

Alle kommuner har sagt ja til, at deres navn må nævnes i rapporten og at de fulde interviews må indgå i rapporten.

3. Metode og udstyrsbeskrivelse

I det følgende beskrives de metoder/ det udstyr, som er anvendt/afprøvet i de kommuner, der er foretaget interview med. Informationen er delvis fra produktblade, demonstration på tema-dag, samt Tvedt og Kristoffersen (2002).

3.1 Termiske metoder

3.1.1 Gasbrænding

Konceptet er, at gas bruges som brændstof (åben flamme eller skærm), og der er tale om en direkte påvirkning. For at opnå den bedste effekt skal planterne opvarmes til blanchering. De skal ikke brændes af. Når plantecellerne opvarmes, sprænger de, og plantesaften løber ud. Det medfører i princippet, at planten udtørres og dør. Der er dog stor forskel på, hvordan de forskellige plantearter reagerer på denne behandling. Hvis plantens vækstpunkt er udsat, er der en stor sandsynlighed for, at planten slås ihjel. Alternativt, hvis vækstpunktet sidder lavt eller godt beskyttet, er det primært overjordiske plantedele, der visner væk. Det observeres ved behandling af græsukrudt hvor vækstpunktet sidder lavt og er beskyttet af bladanlæg. Metoden fungerer bedst i varmt vejr og høj sol. Der er en brandfare ved at anvende denne metode.

3.1.2 Damp

Konceptet er at bruge brændselolie som energikilde til fordampning af vand og kortvarigt at påføre ukrudtsplanerne den varme damp. Effekten på planten er som ved flammebehandling. Behandlingstiden pr plante er typisk 1-2 sekunder. Modsat gasbrænding kan ukrudtsbekæmpelse foretages umiddelbart op af hække, et blomsterbed eller lignende. Der findes maskiner, der kombinerer gasbrænding og damp.

3.1.3 Hedvand/hedvand og skum

Konceptet er at anvende meget varmt vand, opvarmet med brændselolie som energikilde, til bekæmpelse af ukrudt. Varmt vand skønnes at overføre 23-27 gange mere energi end varm luft eller damp (De Cauwer et al., 2015). D.v.s. metoden med brug af varmt vand er mere energieffektiv. Det varme vand kan udbringes via dysser eller håndbårne udlæggere. Hedvand kan evt. tilsættes skum (f.eks. baseret på kokos eller majs). Funktionen af skum er, at det isolerer, så planterne og evt. frø i flere minutter er udsat for varme. Det giver en mere dybdegående virkning, hvor den del af planten, der er over jorden, visner ned, samtidig med, at den øverste del af roden også påvirkes. Metoden er uafhængig af temperatur og fugtighed og kan udføres hele sæsonen uden brandfare. Der er indikationer af at frø skades mere ved brug af varmt vand, da væske har en bedre penetreringsevne. Producenten mener brugen af varmt vand vil medføre færre behandlinger.

Her er nævnt to eksempler på produkter, som flere kommuner har anført benyttes til ukrudtsbekæmpelse og som er baseret på hedvand-teknologien.:

Heatweed: Med denne teknologi bekæmpes ukrudt med 98 grader varmt vand. Formålet med Heatweed teknologien er at det dræber vækstpunktet i ukrudt.

Der er forskellige typer Heatweed, der kan monteres på en redskabsbærer, og som bl.a. har et sensorbaseret system, der detekterer ukrudt og kun der påfører varmt vand på planten. Systemet kan monteres på en traktor eller redskabsbærer og egner sig til fortove, gangarealer, cykelstier, kantstene mm. Systemet fås også som håndbetjent udstyr (billede nr. 4).

Spuma: Denne termisk bekæmpelsesmetode til bekæmpelse af ukrudt i belægninger kombinerer hedvand med skum. Konceptet er, at ukrudtet dækkes af varmt vand og et lag isolerende skum, hvorefter planterne udtørres og visner bort. Skummet, som består af majs- og kossukker, og udgør ikke et pesticidaktivt stof. Alle bestanddele i sukkerskummet nedbrydes naturligt inden for 24 timer i både jord og vand, og efterlader ingen skadelige stoffer. Dvs. grundvandet skånes samt de omgivende planter.

SPUMA kan udlægges fra kørende maskiner med udlæggerarm, så maskinerne ikke skal køre på belægningerne og dermed belaste fortove, kantsten og lignende. Den fleksible udlæggerarm kan fx også komme ind mellem træer og buske, hvor maskinen ukrudtsbekæmpelse normalt ikke kan lade sig gøre. Den manuelle udlægning anvendes oftest på mindre, ufremkommelige arealer, hvor der er mange forhindringer (billede nr.3).

Ud over de to ovennævnte eksempler på denne teknologi er der andre lignende produkter på markedet.

3.2 Mekaniske metoder

3.2.1 Børstning

Funktionen af børstning er at slide den overjordiske del af ukrudtet i stykker og fjerne det. Det bør på sigt udsulte planterne. Børstningen fjerner ligeledes vækstmateriale på belægningen og forhindre derved nyt ukrudt i at etablere sig. Det bedste tidspunkt at udføre denne behandling er i tørt vejr.

Der findes en lang række maskiner/redskaber til ukrudtsbørstning lige fra håndbugserede til de, der skal monteres på en redskabsbærer/traktor.

Størst effekt opnås med stålborster, men det slider også på belægningerne. Børster med nylon etc. er ikke så effektive, da den fysiske påvirkning af ukrudtsplanterne er for lille. Hvilken type der bruges i kommunerne afhænger ofte af belægningstypen.

3.2.2 Rivning

Ukrudtsriver bruges primært i løse belægninger, f.eks. perlesten eller stenmelsbelægninger. Ofte er der tale om traktormonterede river med fjedrende tænder. Princippet er, at ukrudt rives op, hvorved rødderne tørrer, og planten dør. Brugen af riven er ikke afhængig af, hvordan stien er opbygget. For at metoden er effektiv, skal stien have mindst 3 cm løst overflademateriale, ukrudt må ikke være højere end 3 cm, og det skal være tørt vejr.

3.2.3 Slæbenet

Slæbenet påmonteret fx traktor og slæbes efter denne på løse belægninger på fx stier. Der kan være påsat småpigge for at øge effekten.

3.3 Pesticidspøjtning

Konceptet er, at der sprøjtes med et herbicid – et pesticid, der specifikt dræber ukrudt. Pesticidet kan påføres på forskellige måder. Traditionelt har det været bredsprøjtning eller ved brug

af en rygssprøjte, hvor driftsfolk går rundt og sprøjter på ukrudtsplanterne. Nye teknikker der inkluderer sensorer og spotsprøjter er kommet til og anvendes i en række kommuner.

Nedenfor er beskrevet to eksempler på nye teknikker, som flere kommuner har taget i anvendelse til ukrudtsbekæmpelse på belægninger, og som benytter spotsprøjteteknologi med pesticider:

WEED-it og Weedseeker: er to typer af computer styrede spotsprøjte systemer, der kan anvendes til bekæmpelse af ukrudt på hårde belægninger. Sensorer aflæser overfladen på underlaget, og hver enkelt sensor styrer dernæst en række sprøjtedyser. Når ukrudtet registreres, giver én eller flere sprøjtedyser den korrekte mængde pesticid og sprøjter kun på det område, hvor planten er registreret (Billede 3 og 4). Arbejdsområdet for sensorer og dyser kan være indkapslet af fleksible børster for at minimere eventuel vindafdrift og forhøje præcisionen ved sprøjtningen. Terminalerne på de to systemer lagrer data, som kan bruges for udarbejdelse af sprøjtejournaler. Systemerne kan kobles op til en eller flere doseringspumper for nøjagtig dosering. I så fald undgår man at køre rundt med store mængder opblandet pesticid, idet blandingen sker lige før dysen åbner. Dermed er der kun ren vand i sprøjtens tank suppleret med en lille beholder til pesticid.



Billede 3. Demo af sensorbaseret sprøjte på temadag den 4 oktober 2018 i Odense, hvor WEED-it teknologien demonstreres på asfalt med udlagt græstotter (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)



Billede 4. Afsætning af sprøjtevæske (i dette tilfælde vand) der hvor udstyret på WEED-it sprøjten registrerer ukrudt (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

4. Kommunernes erfaringer, udfordringer og løsninger vedr. bekæmpelse af ukrudt på belægningsflader

Dette kapitel trækker generelle erfaringer frem inden for hvert af emnerne: Metoder til ukrudtsbekæmpelse, udfordrende belægningsflader, behandlingstidspunkt på belægningsflader, forebyggelse på belægningsflader, krav til kvalitetsniveau, problematisk ukrudt, begrundelser for at sprøjte på belægningsflader og handlingsplaner. Såfremt en kommune har specielle erfaringer, løsninger etc. for hvert af emnerne, beskrives de nærmere under afsnittet "Case".

4.1 Metoder anvendt til bekæmpelse af ukrudt

4.1.1 Generelle erfaringer

Et bredt udvalg af metoder er blevet brugt til ukrudtsbekæmpelse på belægningsflader blandt de interviewede kommuner. Af de termiske metoder er der 9 kommuner, der anvender **gasbrændere**, 3 anvender **damp** og 5 anvender **hedvand evt. med skum**. Fem kommuner nævner, at de også anvender **mekaniske bekæmpelsesmetoder**, primært **børster** og **rive**. Seks kommuner anvender **pesticider** og i 5 af disse kommuner anvendes **sensorsprøjter** (det vil sige sprøjter, der kun sprøjter, der hvor sensoren detekterer ukrudt).

De kommuner, der i dag bruger **pesticider**, har i større eller mindre grad tidligere afprøvet flere af de pesticidfrie metoder til ukrudtsbekæmpelse. Det samme gælder de kommuner, der i dag er pesticidfrie. Typisk afprøves metoder eller typer af udstyr, før kommunen lægger sig fast på en bekæmpelsesstrategi.

Der er en tendens hos flere kommuner til, at der anvendes flere forskellige metoder, uanset om en kommune er pesticidfri eller anvender **pesticider**. Kommunerne begrundes det med, at de har flere forskellige belægningsfladetyper, at visse metoder er knyttet til specifikke belægningsfladetyper, samt at bekæmpelsen bliver mere effektiv, hvis der på en specifik belægningsflade metodevalgfrihed eller flere metoder kombineres.

Da alle metoder anvendes eller har været afprøvet af flere kommuner, kan forskellige problematikker omkring metoderne belyses på baggrund af praktisk erfaring.

Erfaringerne med de forskellige metoder varierer meget fra kommune til kommune. En kommune kan have afprøvet en metode og ikke været tilfreds, mens en anden kommune kan have brugt samme metode i flere år og synes, den virker tilfredsstillende. Disse diskrepanser skal bl.a. ses som et udtryk for, at kommunerne stiller forskellige kvalitetskrav, har forskellige driftsbudgetter, etc. Fx er **hedvand (Heatweed)** og **hedvand med skum (SPUMA)** afprøvet af flere forskellige kommuner. Nogle kommuner bruger disse teknikker med stor tilfredshed, mens andre er gået væk fra disse metoder igen på grund af dårlig økonomi og lav effektivitet i løsningen.

Gasbrænding og vejrforhold: Flere kommuner pointerer, at vejret kan være en udfordring for at opnå optimalt effekt ved brug af nogle bekæmpelsesmetoder. Flere kommuner nævner f.eks., at **gasbrænding** er en udfordring i perioder med meget regnvej. Det gør, at en vækstsæson, som den i 2017 med rigtig meget regn, blev en udfordring for mange kommuner, da der ikke kunne foretages en effektiv behandling af ukrudt. Resultatet blev, at ukrudtsmængden i flere kommuner var høj.

Tørken og varmen i 2018 nævnte flere kommuner også som en udfordring, specielt hvis deres primære bekæmpelse foregik med **gasbrænder**. Den tørre sommer resulterede nemlig i mange afbrændingsforbud. Generelt påpeges, at **gasbrænding** er forbundet med brandfare, og derfor er der ofte restriktioner på, hvor denne metode må anvendes. Alligevel er der rigtig mange, som bruger **gasbrænding**.

Hastighed: En anden problematik, som flere kommuner påpeger, er en meget lav behandlingshastighed, særligt for visse af de termiske metoder. Flere af maskinerne kører kun få kilometer i timen, og det bliver derved en langsommelig proces at nå over arealerne, som med disse metoder skal behandles mange gange årligt. At maskinerne kører langsomt og ukrudtsbekæmpelse derfor kommer til at foregå over mange dage, kan bevirke, at behandlinger må udføres på dage, hvor vejret ikke er hensigtsmæssigt for den valgte bekæmpelsesmetode i forhold til at opnå maksimal effekt.

4.1.2 Cases

Specialiseret udstyr er dyrt, og for mange af de mindre kommuner med relativt lave driftsbudgetter, kan det være svært at retfærdiggøre en investering. Det er tilfældet i Herlev kommune. Her har kommunen valgt at dele et **Heatweed** anlæg med nabokommunen Gladsaxe kommune. Det fungerer fint.

Slagelse kommune anvender flere forskellige metoder (**kemisk, gasbrænding, damp, hedvand med skum (SPUMA), børster, strigle og slæbenet**). Deres erfaring er, at metodernes evne til at bekæmpe de enkelte ukrudtsarter varierer. Desuden giver flere typer af metoder fleksibilitet i forhold til vejrforhold. Nogle metoder er f.eks. mindre effektive end andre i fugtige perioder.

En anden vigtig bevæggrund for stadigt at anvende ikke kemiske metoder kombineret med pesticider er, at kommunen bibeholder erfaringerne med ikke kemiske metoder i tilfælde af, at der bliver indført et forbud mod brug af pesticider på offentlige arealer, eller der bliver truffet en sådan beslutning i kommunalt regi.

Kommunerne kan med fordel i deres bekæmpelsesstrategi tænke mere i retning af differentieret pleje. Her er Slagelse kommune et godt eksempel. Kommunen arbejder med flere forskellige bekæmpelsesmetoder og med forskellig frekvens.

Aalborg kommune har valgt kun at bruge **hedvand med skum (SPUMA – Billede 5)** på kunstbelægninger, under flethegn samt andre steder, hvor der er risiko for, at der ved brug af **gasbrænder** kan opstå brand. Kommunen mener, at det er for dyrt at bruge **SPUMA** som primær bekæmpelse på faste belægninger, og bruger derfor **gasbrænding** på disse.

I Horsens kommune har de i mange år anvendt **hedvand med skum (SPUMA)** som den primære bekæmpelsesmetode og med stor tilfredshed. I begyndelsen var det NCC, der udførte behandlingen, men de seneste år har driftsgården lejet udstyret hos NCC, hvilket har gjort behandlingen billigere.



Billede 5. SPUMA behandling, hedvand + skum. (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

Egedal kommune har gode erfaringer med **Heatweed**, både den sensorbaserede og en mindre med lanse (Billede 6). Metoden blev valgt på baggrund af en business case, hvor **hedvand** blev sammenlignet med **gasbrænding**. Driftsprisen er dog ikke så lav som forventet. Kommunen har regnet ud, at prisen pr. km fortov/sti. pr. år er 1.800 kr. Kommunen bekæmper 6 gange om året på 95% af deres belægninger. Nogle af fordelene ved **Heatweed** er at man, modsat med **gasbrænding**, kan behandle på flis og i fx bøgehække om foråret.



Billede 6. Sensor baseret Heatweed behandling (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

Furesø kommune bruger primært **damp** til bekæmpelse af ukrudt på belægninger og har gjort det i mange år. De har to store **maskinmonterede dampere** (Billede 1) og en **hånddamper**. Kommunen har afprøvet flere forskellige typer af **dampere**, da de generelt synes, at metoden fungerer fint for dem. Den største udfordring er, at behandlingshastigheden er omkring 1,1 km i timen. Derfor har kommunen også indkøbt en **gasbrænder**, der kan køre ca. 3 km i timen. Der er dog grænser for, hvor denne kan bruges pga. brandfare.

I Odense kommune var vækstsæson 2017 et år, hvor **gasbrænding** af ukrudt gav problemer. Ukrudt havde rigtig gode vækstbetingelser på grund af den megen regn. **Gasbrænding** af

våde vækster gav ikke en maksimal effekt. Der var desuden ofte for lang tid mellem behandlinger, hvilket bevirkede at ukrudtsplanterne var for store til at **gasbrænding** havde den maksimale effekt.

Herning kommune har gode erfaringer med at **gasbrænding** kan udføres på alle typer belægning uden sprængning af overfladen men der problemer med at nogle belægnings ikke kan klare de store køretøjer med udstyret. Fliserne knækker og vipper.

Guldborgsund kommune har erfaret, at **gasbrænding** aktivere ukrudtsfrø.

Kolding kommune bruger **pesticider** til bekæmpelse af ukrudt på belægnings. Tidligere var der tale om **breddsprøjtning**, men overgangen til en **sensorbaseret** bekæmpelse har sat pesticidforbruget pr. m² belægning ned. Desuden har kommunen fokus på at vælge stoffer med lav miljøbelastning. Kommunen er dog ærgerlig over, at denne adfærd ikke afspejles i opgørelsen af pesticidforbruget på offentlige arealer, som Miljøstyrelsen udfører hvert tredje år. I denne opgørelse er der ikke fokus på miljøbelastning men kun i mængden af aktivstof.

Guldborgsund kommune bruger **sensorbaseret sprøjtning**. Erfaringen er, at når der sprøjtes mere end 1-2 gange pr. år, bliver der over tid tale om mindre bekæmpelse pr. areal-enhed og dermed også mindre pesticidbelastning pr. arealenhed.

4.2 Udfordrende belægnings

4.2.1 Generelle erfaringer

Mange kommuner påpeger, at ukrudtsbekæmpelse på helleanlæg, i rundkørsler og langs trafikerede veje er en praktisk udfordring på grund af, at krav om skiltning og afspærring for at opfylde arbejdsmiljø- og sikkerhedsregler. Oftest skal der derfor bruges specialudstyr til ukrudtsbekæmpelse på disse elementer, da bekæmpelse med store maskiner ikke er mulig. (Billede 7).

Flere kommuner nævner, at belægnings med store fuger generelt er svære at holde rene for ukrudt, og det samme gælder overgangen mellem vej og kantsten. Der er i mange kommuner rigtig mange af sådanne belægnings, da der i Danmark har været en tradition for, at helleanlæg og lign. etableres med chaussesten eller brosten. (Billede 7, 8 og 9). Grusstier uden meget trafik er ligeledes svære at holde fri for ukrudt.

4.2.2 Case

Furesø kommune har mange grusstier med løse belægnings, som ligger i områder, hvor der ikke er megen færdsel. Det bevirker, at der er store udfordringer med ukrudt, der ikke slides væk. Kommunen er derfor begyndt at etablere grusstier med slotsgrus (produkt med stor mekanisk stabilitet udviklet specielt til opbygning af grusbelægnings) i denne type områder, da man har erfaringer med, at der her er færre ukrudtsproblemer grundet komprimering af belægningen. Der er dog stadig problemer med ukrudt, men det skyldes hovedsagelig græs, der vokser ind fra kanterne og etablerer sig i belægningserne. Kommunen har derfor fokus på kantværningsopgaver for at forhindre, at græsukrudt trænger ind i stierne.

I Kolding kommune ser de også ukrudtsbekæmpelse på helleanlæg som en stor udfordring grundet kravene til arbejdsmiljø i forbindelse med behandlingen. Der er tit tæt trafik, og af-

spærring er derfor påkrævet, hvis medarbejderne varetager bekæmpelsen til fods. Derfor prøver kommunen nu at mekanisere, så driftsfolkene kan sidde i en maskine, hvormed kravet om vejspærring bortfalder. Det er dog en udfordring ved små helleanlæg, samt hvis der er mange skilte.



Billede 7. Helleanlæg i vej. Ukrudtsbekæmpelse med større maskiner er ikke muligt på grund af trafikskilt (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)



Billede 8. Belægning med store fuger og megen ukrudt (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)



Billede 9. Fortov med ukrudt ved kantsten, Slagelse kommune (Foto: Mikael Holmegaard-Greisen)

Belægningsgruppen under Dansk Beton påpeger, at belægninger, der er anlagt forkert, er en udfordring. Her er der større sandsynlighed for vækst af ukrudt end hvis den var anlagt rigtigt. Problemet er bl.a., at der i mange belægninger ikke bliver brugt det fugemateriale, der overholder DS1136 (Denne standard har til formål at fastlægge krav til projektering, udarbejdelse af udbudsmateriale og udførelse af brolægning), samt at belægningsstenene lægges for tæt. Placeres stenene for tæt, kan det give problemer at fylde fugerne. Er fugerne ikke fyldt, kan ukrudtsfrø falde ned og etablere ukrudtsplanter.

4.3 Forebyggelse af ukrudt på belægninger

4.3.1 Generelle erfaringer

Der er fem elementer af forebyggelse, som er mest fremtrædende hos de interviewede kommuner:

- Forseglede fuger
- Driftsafdelingens indflydelse i projektering/anlægsfasen
- Renhold
- Rigtig opbygning af belægninger
- Ukrudtsdug i løse belægninger

Forseglede fuger: Forseglede fuger er for mange kommuner en god løsning på udvalgte belægningsarter, hvor bekæmpelse er udfordrende f.eks. i trafikheller og rundkørsler samt på store pladser. Et par kommuner påpeger dog, at der stadig kan forekomme ukrudt trods forsegling, og at forseglede fuger er dyre at reparere.

Indflydelse i projekteringsfasen: Flere kommuner mener, at hvis driftsafdelingen får indflydelse i projekterings/anlægsfasen kan den sikre, at der etableres anlæg, som er lette at vedligeholde, som passer til driftens maskinpark og som er opbygget rigtigt med henblik på at minimere ukrudtsforekomsten. Driftsafdelinger mener, at de som minimum bør kvalitetssikre alle nye anlæg af veje og stier mv. Der er dog flere kommuner, som oplever, at det desværre ikke altid lykkes. Det er bl.a. fordi, at projekteringen og driften/vedligehold ikke altid sker i samme afdeling, eller fordi der ikke er tradition for et sådant samarbejde.

Renhold: Øget renhold (**fejning** med feje/sugemaskiner) nævnes af flere kommuner som en måde at minimere ukrudtsforekomsten. Flere pointerer dog, at de ikke har råd til at intensivere renhold.

Opbygning af belægning: Belægningsgruppen under Dansk beton har i en længere årrække gennem en publikation og dialog med skoler, der underviser anlægsgartnere, forsøgt at få fokus på, hvor vigtig rigtig belægningsopbygning samt vedligehold af fuger er med henblik på at minimere ukrudtsforekomsten. Der er dog stadig en tendens til, at der ikke er nok fokus på det, og at det er svært at ændre arbejdsgange/traditioner. Kommuner nævner også, at mange belægningsarter brydes op og genanlægges af forsyningsselskaberne.

4.3.2 Case

Fejning/renhold:

Herning kommune har dokumentation for, at det økonomisk kan betaler sig at forebygge mod ukrudtsforekomsten med **fejning**. Da kommunen hjemtog driften af belægningsarter, blev renhold mere fokuseret og intensiveret grundet helhedsorienteret drift. Resultatet er en mærkbar reduktion af ukrudt mellem kantsten og asfalt.

Tønder kommune droppede på et tidspunkt at feje kantsten. Konsekvensen blev, at ukrudtsforekomsten steg. Da de genindførte fejning så de, at mængden af ukrudt faldt. Kommunen vælger også at anlægge nogle af de nye belægningsarter med ukrudtsdug for at minimere ukrudtsforekomsten.

I Furesø kommune sker forebyggelse bl.a. også i form af renhold med **fejning** og **sugning** samt forseglede fuger. En påmonteret **børste** på **feje/suge maskinen** anser kommunen som vigtig for at begrænse ukrudtsforekomsten. De har to "**støvsugere**" i entreprenøraftdelingen, og ukrudt kan begrænses ved at renholde ca. 3-4 gange mere pr år.

Ukrudtsbørste:

Egedal kommune forebygger ved at kantsten renses med **ukrudtsbørste** om vinteren. Det betyder, at ukrudtsmængden er i bund fra sæsonstart. Også Slagelse kommune anvender de **ukrudtsbørster** ved fejning også langs kantsten som forebyggelse. På de løse belægningsarter i Slagelse er det desuden praksis, at der påkøres stenmel med jævne mellemrum som forebyggelse. På den måde bliver det muligt at bekæmpe ukrudt med **slæbenet** og **strigle**. Det giver kommunen større valgmulighed blandt metoder til ukrudtsbekæmpelse.

Forsegling:

Slagelse kommune arbejder med forseglede fuger eller asfalt i rundkørsler som en del af forebyggelsen. Desuden forsegler de f.eks. langs husmure, hvor der ikke må sprøjtes. Det sker typisk, når belægninger skal omlægges. De pointerer, at denne omlægning skal ske på tværs af afdelingerne, men det er muligt for dem, fordi de arbejder med helhedsorienteret drift.

Der bruges enten voksgranulat i grus som ved opvarmning giver en tæt fuge og som hvis der opstår sprækker kan gensmeltes. På pladser med tung trafik bruges et produkt med harpixlim til at forsegle fugerne i belægninger.

Aalborg kommune udførte forsøg med forseglede fuger i midterrabatter. Problemstillingen var, hvilket materiale der skulle i fugerne. Der blev prøvet med voks og epoxy. Konklusionen blev, at forseglede fuger ikke altid er løsningen, da de er dyre at reparere, hvis de revner.

Ukrudtsdug:

Tønder kommune har valgt at lægge ukrudtsdug i deres løse belægninger med henblik på at forebygge forekomsten af ukrudt.

4.4 Erfaringer og forslag til optimale behandlingstidspunkter ved bekæmpelse af ukrudt på belægninger

4.4.1 Gennemsnitlige erfaringer

De fleste kommuner er klar over, at de bør starte ukrudtsbekæmpelsen tidligt, mens planterne er små. Det lykkes dog ikke altid. Ukrudtsbekæmpelse i belægninger skal koordineres med andre driftsopgaver, og så bliver udfordringen logistikken, hvis der er mange arealer, der skal behandles, og maskinerne har en lav behandlingshastighed.

4.4.2 Case

Slagelse kommune foretager **gasbrænding** af græs på belægninger om vinteren. Deres erfaring er, at det har en god effekt.

4.4.3 Erfaringer med og krav til kvalitetsniveauer for ukrudtsforekomst på belægninger

4.4.4 Generelle erfaringer

I mange kommuner udføres der ukrudtsbekæmpelse ud fra en beslutning om et fast antal årlige behandlinger på de enkelte arealer uanset behov (udførselskrav), og man har i sådanne kommuner ikke udarbejdet skriftlige kvalitetskrav (tilstandskrav) for tilstanden af deres belægninger (mængden af ukrudt på belægningerne). Sådanne tilstandskrav ville ellers kunne vejlede medarbejderne/driftsherren ved udlicitering i hvor og hvornår der er behov for ukrudtsbekæmpelse.

Endvidere, så arbejder nogle kommuner ud fra beslutning om differentierede plejeniveauer på de forskellige kommunale arealer, andre behandler ud fra en beslutning om ensartet plejeniveau på alle arealer.

Valget af kvalitetskrav afhænger af anlægstypen og kravene til belægningens udseende, funktion og levetid samt kommunens økonomi. Kvalitetskravene beskrives ved hjælp af tilstands-

krav, der definerer, hvordan arealerne skal se ud. Ofte er det en fordel at arbejde med flere niveauer. Kravene specificerer f.eks. dækningsgraden, højden og bredden på ukrudt samt antal planter med angivelse af maksimal størrelse.

4.4.5 Case

Herning kommune arbejder med forskellige kvalitetsniveauer for ukrudtsforekomst. På det højeste kvalitetsniveau kan de acceptere 2% ukrudt i belægninger. 95% af belægningerne i kommunen skal dog ukrudtsbehandles i forhold til et niveau, hvor der kan accepteres 10% ukrudt og en max plantehøjde på 15 cm. På Helleanlæg har man valgt at acceptere 20% ukrudt og op til 20 cm høje planter. Kommunens driftsafdeling er klar over, at det ikke ser pænt ud, men det har været nødvendigt med denne strategi, da driftsafdelingen ikke har råd til mange behandlinger. Som tidligere nævnt skal der på denne type anlæg/elementer lægges mange arbejdstimer i skiltning/afspærring grundet krav vedr. arbejdsmiljø.

Egedal kommune arbejdede oprindeligt med differentierede plejeniveauer baseret på beskrevne tilstandskrav, men praktiserer nu ensartet pleje med lige mange behandlinger på alle belægninger. I 2017, hvor bekæmpelse af ukrudt var udfordret på grund af for megen regn, gik kommunen dog tilbage til de oprindelige differentierede plejeniveauer. Det betød, at der kunne skrues ned for plejen på nogle belægningstyper.

4.5 Ukrudt der vanskeligt lader sig bekæmpe med pesticidfrie metoder

4.5.1 Generelle erfaringer

Det er primært kommuner, som praktiserer pesticidfri bekæmpelse af ukrudt i belægninger, der taler om problemukrudtsarter. Flere kommuner nævner, at græs er en stor udfordring på arealer, hvor der bekæmpes med pesticidfrie metoder. Dels fordi nogle af de pesticidfrie metoder ikke er effektive over for græsukrudt.

Et par kommuner nævner også Agerpadderok som værende et problem, og en enkelt kommune nævner Strandvejbred. Som tidligere nævnt pointerer flere kommuner, at typen af problematisk ukrudt til tider er koblet sammen med bekæmpelsesmetode.

4.5.2 Case

Egedal kommune har erfaring med, at Agerpadderok ikke påvirkes af **hedvandsbehandling** med **Heatweed**. Tidligere, da kommunen bekæmpede ukrudt på belægninger med **gasbrænding**, var græs deres problemukrudt.

Samme erfaring har de i Horsens kommune, hvor de bruger **hedvand med skum (SPUMA)**. Her bliver græs bekæmpet, mens Agerpadderok og Strandvejbred er et stort problem.

4.6 Bevæggrunde for at sprøjte med pesticider på belægnings

4.6.1 Generelle erfaringer

Seks af kommunerne fra denne undersøgelse bruger **pesticider** til at bekæmpe ukrudt på belægnings. De har forskellige bevæggrunde for at bruge **pesticider**. De fleste kommuner nævner, at økonomien har stor betydning. Kommunerne er pressede økonomisk, og der bliver skåret i driftsbudgetterne. Analyser af driftsopgaverne viser ofte, at der kan være store besparelser i at gå væk fra at bruge termiske, pesticidfrie metoder til bekæmpelse af ukrudt i belægnings og i stedet udføre bekæmpelsen med pesticider. Afhængig af hvilket kvalitetsniveau der ønskes, skal der i gennemsnit behandles 6 – 12 gange med de traditionelle termiske metoder som **gasbrænding** og **damp** (Kristoffersen et al. 2008). Nyere metoder med **hedvand** og **hedvand med skum** kan nedsætte behandlingshyppigheden, men så er der store udgifter forbundet med indkøb af udstyr, og kørselshastigheden er lav, hvilket gør det til en dyr løsning. Brugen af **pesticider** betyder, at behandlingen kan skæres ned til omkring 2 overkørsler pr. år (hvis der benyttes glyphosat) samtidig med, at der kan køres betydeligt hurtigere. Flere kommuner udtrykker, der er mange penge at spare ved omlæggelse fra pesticidfri drift til brug af **pesticider** på belægnings.

En anden bevæggrund er kvaliteten. Nogle kommuner mener, de kan opretholde en bedre kvalitet af deres belægnings ved brug af pesticider.

4.6.2 Case

Guldborgsund kommune forsøgte efter indgåelse af aftalen om udfasningen af pesticider på offentlige arealer at bekæmpe ukrudt **med hedvand, damp, strigling, børstning og fejning**. Erfaringen var dog, at ukrudtsmængden steg i den periode, hvor der ikke blev sprøjtet. Der blev behandlet alt for ofte uden den ønskede effekt. Behandlingstiden var for langsom i forhold til at nå det inden for det tidsrum, hvor der er maksimal effekt på ukrudtet, og vejret satte talrige gange en stopper for bekæmpelse. Kommunen fandt det nødvendigt at genoptage **sprøjtning** med **pesticider** for ikke at få levetidsforringelser på belægnings, samt undgå belægningskader, der kan medføre uheld og faldskader for kommunens borgere. Sprøjtningen udføres med sensorbaseret udstyr.

Kolding kommune havde indtil 2011 bekæmpet ukrudt på belægnings med pesticidfrie metoder. Men i 2011 klagede politikerne over, at forekomsten af ukrudt på belægnings var for høj. Driftsafdelingen blev af politikerne bedt om at finde alternativer, der kunne reducere ukrudtsmængden. Der blev udført forsøg med ukrudtsmidlerne No Weed Special 1+3 og Ultima ProFF. Disse produkter, som er baseret på aktivstofferne eddikesyre og pelargonsyre, som hurtigt nedbrydes i naturen, viste sig at være effektive og bruges nu i kombination med/som supplement til **gasbrænding**. Ultima ProFF er siden skiftet ud med Top Gun Finalsan koncentrat (også baseret på pelargonsyre). Der blev ligeledes afprøvet andre metoder, f.eks. hedvand men resultaterne var ikke tilfredsstillende.

Der er siden arbejdet med at effektivisere **pesticidsprøjtningen**. Der er nu indkøbt en **sensorbaseret sprøjte (WEED-it)**, som gør, at bredsprøjtning kan undgås, og der kun sprøjtes hvor sensoren detekterer ukrudt.

Tønder kommune er en sammenlægning af seks små kommuner. Ved sammenlægningen blev driftsafdelingen bedt om at lave en analyse af driften af belægnings, herunder om der blev brugt **pesticider** eller ej, hvad behovet var og hvilke bekæmpelsesmuligheder der var. Samtidig blev de bedt om at komme med et forslag til en pesticidpolitik.

Der blev gennemført forsøg med **sensorbaseret sprøjtning**, samt regnet på pesticidforbrug og CO₂-udslip. Politiken, der blev vedtaget, foreskriver, at der må bruges glyphosat, forudsat at

der sprøjtes med **sensorbaseret udstyr**. På det tidspunkt, hvor politikken blev vedtaget, fyldte CO₂-debatten meget, og CO₂-udslip blev et vigtigt argument, da politikken skulle vedtages. Et andet argument var, at med et sensorbaseret udstyr kunne behovet nedbringes væsentligt i forhold til traditionel bekæmpelse med pesticider.

Økonomien var et andet vigtigt argument. Beregning af pesticidfri drift viste, at driftsbudgettet skulle øges med 2 millioner, hvis man valgte at være pesticidfri. Tønder er arealmæssigt Danmarks fjerde største kommune, og kommunen har 1.700 km vej.

Slagelse kommune begyndte at bruge **pesticider** på belægninger som en konsekvens af at der skulle findes besparelser på driftsbudgettet.

4.7 Handlingsplaner vedr. pesticidanvendelse

4.7.1 Generelle erfaringer

Otte af de adspurgte kommuner har en pesticidpolitik/handlingsplan. Af disse er det kun Furesø og Aalborg kommune, som har en skriftlig og officiel politik om, at pesticider skal vedblive at være udfaset. De andre seks kommuner bruger alle **pesticider**, men har en politik/handlingsplan på området. I disse handlingsplaner er der for flere indskrevet restriktioner omkring, hvilket **sprøjteudstyr** der må anvendes på belægninger. Det betyder, at der på belægninger skal bruges **sensorsprøjter/spotsprøjter**, dvs. sprøjter der via sensorer sikre, at der kun afsættes pesticid, hvis der er ukrudt.

Syv af de interviewede kommuner har ikke nogen skriftlig officiel politik/handlingsplan.

4.7.2 Case

Slagelse kommune har i dag ingen handlingsplaner for pesticidanvendelse i kommunen, men Driftsafdelingen er i 2018 i færd med at udfærdige en pesticidhandlingsplan. Planen skal være administrationsgrundlaget for brugen af **pesticider** på forskellige typer arealer. I 2018 er et stort arbejde i gang med at fordele arealer til de forskellige arealansvarlige i kommunen. Denne registrering af "arealejere" sammen med pesticidhandlingsplanen vil lette kommunens muligheden for at vejlede i valg af ukrudtsbekæmpelsesmetode. Registreringen af disse såkaldte arealejere vil også lette den efterfølgende indsamling af pesticid forbrugsdata til indberetningen til Miljøstyrelsen. Ved at tydeliggøre, hvilke typer bekæmpelse der er tilladt hvor, formodes indberetningen at blive lettere.

Den kommende handlingsplan for anvendelse af pesticider i Slagelse Kommune kommer til at gælde for alle kommunale arealer. Det drejer sig bl.a. om bortforpagtede landbrugsarealer, arealer ved kommunale bygninger, arealer ved selvejende institutioner, fritidsområder (sport) samt offentlige arealer som parker, veje, pladser, skove og strande.

Tidligere har det været forvaltningen, der via budgetaftaler har taget stilling til, hvor der må bruges pesticider. Disse aftaler har ikke altid været skriftlige, hvilket har gjort dem svære at arbejde efter.

5. Kommunernes erfaringer, udfordringer og løsninger vedr. invasive arter

5.1 Status i kommunerne – invasive arter (ikke Kæmpebjørneklo)

I dette afsnit beskrives kommunernes generelle erfaringer med bekæmpelse af invasive arter (tabel 3). Såfremt en kommune har specielle erfaringer, løsninger etc. beskrives de nærmere under afsnittet "Case".

Alle de interviewede er før interviewet blevet gjort opmærksom på, at der vil være spørgsmål omkring invasive arter ud over Kæmpebjørneklo, så det antages, at de har indhentet oplysninger om udfordringer og bekæmpelse af invasive arter inden interviewet. Nogle af de interviewede er desuden vendt tilbage efter interviewet med supplerende oplysninger.

5.1.1 Invasive arter, der er vanskelige at bekæmpe

5.1.1.1 Generelle erfaringer

To af de i alt 15 interviewede kommuner (Guldborgsund og Kolding) angiver, at de ikke har problemer med invasive arter. Kolding har dog fokus på **Kæmpebjørneklo**.

Elleve af de interviewede kommuner angiver store arter af **pileurt** som værende ukrudtsarter, der skabe problemer, da den breder sig. Det er primært **Japansk pileurt**, men også andre pileurt arter (**Kæmpe pileurt** og **hybrid pileurt**) nævnes af et par kommuner. I nogle kommuner er problemet primært i naturområder, men i flere kommuner er pileurten også fundet i byen.

Tre kommuner angiver **Vild pastinak** som et problem. Planten anses primært som et problem, når den findes på arealer nær børnehaver, skoler eller steder, hvor folk opholder sig, da den indeholder giftig plantesaft, som i forbindelse med sollys kan forårsage forbrændingssår på huden.

Fem kommuner angiver ligeledes **Rynket rose** som værende en udfordring. Et par kommuner nævner, at de har problemer med **Armensk brombær**. **Canadisk gyldenris** er primært en udfordring i de nordsjællandske kommuner.

Blandt andre invasive arter, som kan være et problem, nævnes **Glansbladet hæg**., Lupin og Rød hestehov.

5.1.1.2 Case

Antallet af **Vild pastinak** er eksploderet i Furesø kommune, som er pesticidfri. Kommunen efterlyser viden om, hvorfor denne plante pludselig forekommer så massivt.

TABEL 3. Invasive arter, som kommunerne, der indgik i interview undersøgelsen, vurderer er vanskelige at bekæmpe.

Invasive art	Kommune
Japansk pileurt	Egedal Furesø Herlev Herning Horsens Lolland Nyborg Odense Rudersdal Slagelse Aalborg
Rynket rose	Lemvig Lolland Nyborg Tønder Aalborg
Canadisk gyldenris	Furesø Rudersdal
Vild pastinak	Furesø Rudersdal Aalborg
Armensk brombær	Horsens Nyborg
Glansbladet hæg	Herning Aalborg
Lupin	Rudersdal Aalborg
Rød hestehov	Rudersdal

5.2 Bekæmpelse af invasive arter uden pesticider

Nogle af de interviewede kommuner anvender pesticider mod flere forskellige invasive arter (ikke **Kæmpebjørneklo**) mens andre kommuner bekæmper dem uden brug af pesticider.

5.2.1 Japansk pileurt

5.2.1.1 Generelle erfaringer

Japansk pileurt er den invasive art, som giver de største udfordringer. Flere kommuner har prøvet bekæmpelse uden pesticider med varierende succes. Generelt er den meget svær at bekæmpe uden pesticider, og hvis der skal foretages en effektiv bortgravning, er det meget dyrt.

5.2.1.2 Case

Furesø kommune har prøvet at skære **Japansk pileurt** ned, dække kolonier til, lægge flis etc. uden succes, og de ved efterhånden ikke, hvad de skal stille op, da de pesticidfrie metoder ikke er effektive, og det er for dyrt at grave planten væk.

Herlev kommune prøver også bekæmpelse uden pesticider, bl.a. slås planterne ved blomstring. Da **Japansk pileurt** blomstrer over en længere periode, slås de 2-3 gange pr. år. Dette har reduceret koloniernes størrelse, men de forsvinder ikke. Kommunen har også forsøgt at grave dem op, men de kommer igen.

Kommunen foretager desuden en registrering af, hvor der forekommer **pileurt**. Den viser, at der fortsat er en spredning af planter rundt i kommunen.

Herning kommune har prøvet med plastafdækning, hvor pileurt stod i områder med grundvandsinteresse. Det var dog ikke en succes, da planterne voksede ud under afdækningen til trods for, at plast var lagt en meter ud over kolonien. Derfor trækker man i dag planterne op manuelt i disse områder, men kommunen synes, at det er en dyr løsning.

Horsens kommune har i et §3 område gravet en koloni af **Japansk pileurt** op (5 meter i diameter) og efterfølgende etableret afgræsning med køer. Det ser ud til at holde pileurten væk.

I Rudersdal kommune har man forsøgt at bekæmpe af **Japansk pileurt** med hedvand tilsat skum (SPUMA). Erfaringerne er positive. Ved at udføre 5 behandlinger på et år kunne bestanden reduceres kraftigt. Det blev dog for dyrt, og kommunen er derfor stoppet med denne behandling. Planen er næste år at afprøve hedvand uden skum, da der er udviklet et spyd, der kan føre det varme vand ned til rødderne.

Slagelse kommune arbejder med forebyggelse af **Japansk pileurts** spredning. Bl.a. klipper man ikke med rabatklipper i områder, hvor der er pileurt, for at undgå spredning.

5.2.2 Vild pastinak

5.2.2.1 Generelle erfaringer

Vild pastinak er primært et problem, hvor den vokser på arealer der bliver slået således at plantesaften kommer frem. Når man færdes barfodet på disse arealer får man plantesaften under fødderne og når der kommer sollys på får man de smertefulde vabler.

5.2.2.2 Case

Aalborg kommune har store problemer med **Vild pastinak**, men driftsafdelingen mener ikke, at bekæmpelse er mulig ud fra et driftsmæssigt synspunkt, da de findes i bevoksninger eller i græs ved børnehaver. I beplantninger kan den ikke bekæmpes, da kommunen ikke ønsker at

ødelægge beplantningerne. Og en hyppig klipning af græsplænerne har heller ikke kunnet udrydde **Vild pastinak**. Kommunen bliver ved med at finde små planter, som børn reagerer på.

I Rudersdal kommune findes **Vild pastinak** også på arealer, hvor der færdes mange børn, men da der ikke er tale om store bestande fungerer en bekæmpelse, hvor de manuelt graves op.

5.3 Bekæmpelse af invasive arter med pesticider

5.3.1.1 Generelle erfaringer

Ud af 15 kommuner er der 4, der sprøjter mod andre invasive arter ud over **Kæmpebjørneklo**. Fire kommuner har sprøjtet **Japansk pileurt**, en kommune mod **Glansbladet hæg** og en kommune mod **Armensk brombær**.

Bevæggrunden for at sprøjte disse invasive arter er, at kommunerne finder, at de breder sig for meget, og at de pesticidfrie metoder ikke er tilstrækkeligt effektive. Ofte har pesticidfri bekæmpelse været afprøvet, før strategien er ændret til brug af pesticider.

5.3.1.2 Case

I Herning kommune sprøjter de bl.a. mod **Glansbladet hæg** og **pileurt (japansk pileurt-, kæmpe pileurt og hybrid mellem de to)**.

Kommunen udførte forsøg med pesticidfri bekæmpelse af **Glansbladet hæg** fra 2009 -2011. Det var primært forsøg med mekanisk bekæmpelse samt afgræsning. Forsøgene viste, at planten kan holdes nede med afgræsning, men så snart græsning hørte op, kom planterne tilbage, da de skyder fra rodender. **Glansbladet hæg** er derfor meget ressourcetung at bekæmpe.

Nu prøver kommunen en kombination af mekanisk og kemisk bekæmpelse. Dette har bl.a. vist, at hvis stødfladen efter nedskæring smøres, skyder planten ikke så meget. Små skud smøres med en weedwiper. Denne bekæmpelsesstrategi startede i 2013 og udføres stadig på udvalgte områder. Resultatet er mærkbart færre **Glansbladet hæg**. En stor frøpulje i jorden betyder dog, at kommunen fortsat skal være opmærksom på forekomsten.

I Herning kommune har man erfaret at der ikke er noget optimalt sprøjtetidspunkt for bekæmpelse af **Glansbladet hæg**, idet det kan ske både forår og efterår. Der er ingen erfaring med, at et tidspunkt er bedre end det andet. Dog skal der være blade på planten, så der er en væsketransport, der kan transportere pesticidet rundt.

I Herning bekæmpes **pileurt** også med pesticider på enkelte steder, hvor planten er uønsket. Efter 3 års bekæmpelse er bestanden mindsket. For **pileurt** sprøjtes der 4-6 gange pr. sæson. Kommunen efterlyser mere viden om optimal sprøjtetidspunkt/sprøjteteknik for at opnå optimal effekt, samt hvilke midler der er bedst. I dag vælger de midler i blinde i forhold til effekt på **pileurt**. Roundup bruges pga. minimal miljøbelastning, men det har ikke den ønskede effekt.

Slagelse kommune bekæmper ligeledes **Japansk pileurt** med pesticider. Her er strategien, at pileurten først skæres ned. Planten får derefter lov at danne lidt genvækst, hvorefter der påføres pesticid (glyphosat middel) 1-2 gange. Erfaringen er, at **pileurten** er væk næste sæson. Kommunen pointerer, at det er vigtigt, at der ikke sprøjtes på planter, der er over 20 cm høje.

6. Diskussion

6.1 Bekæmpelse af ukrudt på belægnings

6.1.1 Ændret politik/valg af metoder i kommunerne

Undersøgelsen har vist, at flere af de interviewede kommuner har valgt at ændre politik, når det gælder brug af pesticider. De er gået fra at være pesticidfrie til at bruge pesticider. Fx kan nævnes, at både Slagelse, Kolding og Guldborgsund kommuner tidligere har været pesticidfrie, men for nogle år siden igen er begyndt at bruge pesticider. Andre kommuner har sat forbruget kraftigt ned. Flere af de kommuner, der er gennemført interview med, har i mange år holdt fast ved en politik, der ikke tillader brug af pesticider.

Bevæggrundene for at ændre politik og bruge pesticider er overvejende økonomiske. Kommunerne oplever i dag at være pressede økonomisk, og driftsafdelingerne bliver bedt om at spare på driftsbudgetterne. Ved at ændre politik og vælge pesticider frem for gasbrænding eller andre metoder kan der spares mange penge. Det er selvfølgelig afhængig af omfanget af belægnings i den pågældende kommune, fordi behandlingshyppigheden kan sættes ned, samtidig med at behandlingshastigheden kan sættes op ved brug af pesticider.

I et par kommuner har man med de hidtidige valgte behandlingsmetoder ikke været tilfreds med belægningernes standard når det gælder ukrudtsforekomst og det har været medvirkende til den ændrede politik.

I flere tilfælde er et af argumenterne for at bruge pesticider desuden, at der nu findes sensorbaserede sprøjter, der kan minimere forbruget og derved miljøbelastningen, men det er ofte koblet sammen med økonomibetragtninger.

Pesticidpolitikken er også holdningsbaseret. Der er flere af de interviewede kommuner som i mange år har været pesticidfrie. Det er vedtaget politisk og det holder man ved, til trods for de udfordringer der kan være med at opretholde en fornuftig kvalitet.

6.1.2 Metoder

Nærværende undersøgelse har vist, at de principper, som anvendes i dag til bekæmpelse af ukrudt på belægnings i kommunerne, omfatter de samme metoder, der blev beskrevet af Skov & Landskab i 2002. Det vil sige gasbrænding, damp, hedvand evt. med skum, mekanisk bekæmpelse og pesticider (Tvedt og Kristoffersen, 2002). Der er sket justeringer og effektiviseringer af metoderne siden, men principperne er de samme. Økonomien i metoderne er utrolig vigtig, da mange kommuner oplever reduktion af deres driftsbudgetter.

Flere kommuner kombinerer brugen af bekæmpelsesmetoder. Kombination af flere metoder på en belægning bevirker, at udviklingen af tolerante ukrudtsarter reduceres. Flere kommuner har også et udvalg af bekæmpelsesmetoder/udstyr at vælge mellem. Fordelen ved at have flere typer maskiner er en øget fleksibilitet i brugen af udstyret, som kan vælges ud fra de givne vejrforhold, som kan have indflydelse på effekten for visse metoder.

Flere kommuner har igennem årene ændret valg af bekæmpelsesmetode, fra pesticidfri bekæmpelse til brug af pesticider, og andre har truffet det modsatte valg. De senere år er der flere kommuner der har taget hedvand med skum og spotsprøjter i anvendelse.

I en artikel fra 2007 nævnte Rask og Kristoffersen, at metoder baseret på elektricitet, mikrobølger, laser og UV lys var under udvikling. Der findes ingen publicerede erfaringer med disse metoder i Danmark. Kun én kommune fra nærværende projekt (Horsens) nævner, at de har prøvet mikrobølger, men grundet tekniske problemer var det et kortvarigt projekt.

Det vil være relevant at indhente erfaringer om bekæmpelsesstrategier fra andre lande som også arbejder med pesticidreduktion og pesticidfri bekæmpelse af ukrudt på belægningsflader, f.eks. i Holland. Amenity Forum i England (et frivilligt initiativ til fremme af bedste praksis samt sikker og bæredygtig drift) kunne ligeledes være en indgang, der kunne bidrage med nyttige erfaringer, som kunne være af værdi for de danske kommuner.

Brugen af de forskellige metoder til bekæmpelse af ukrudt på belægningsflader varierer meget fra kommune til kommune. Én kommune kan have god erfaring med en metode, hvorimod en anden kan have dårlige erfaringer med samme metode. Det kan derfor være svært for kommunerne at sammenligne erfaring, hvis man ikke er bevidst om eventuelle forskelle i kvalitetskrav. Hvis en kommune henter erfaring fra en anden, er det vigtigt at have sikret sig, at der er nogenlunde samme krav til maksimale ukrudtsforekomster på belægningsfladerne – altså samme kvalitetskrav. Det er formodentlig denne diskrepans i kvalitetskrav der gør, at nogle kommuner synes en metode er effektiv, mens andre finder, at den ikke kan opfylde deres krav.

6.1.3 Kvalitetskrav

Med henblik på at optimere bekæmpelsesstrategien kan det være en fordel at tage en nøje gennemgang af den enkelte kommunes indsats og se på, om kvalitetsniveauet kan differentieres. Nogle kommuner har gode erfaringer med at holde et højt kvalitetsniveau i de tættest befolkede områder og i stedet acceptere mere ukrudt på andre arealer, med lavere befolkningstæthed. På den måde kan man fokusere indsatsen der, hvor ukrudtet generer mest.

Kvalitetskravene er hos kommunerne enten skitseret i form af tilstandskrav (fx antal ukrudtsplanter pr. m²) eller udførselskrav (antal årlige behandlinger med forskellige bekæmpelsesmetoder). I de år, hvor der er vejræssige udfordringer i forhold til behandlingsmetode, kan det være dyrt at køre efter tilstandskrav. Det er erfaringerne i flere kommuner i 2017, hvor det regnede meget og ukrudtet derfor voksede kraftigt, samtidig med at det pga. regn var svært at komme ud og behandle.

I de kommuner, hvor bekæmpelse udføres i henhold til udførselskrav (faste antal behandlinger/bekæmpelser årligt), bliver problemet i en regnfuld vækstsæson som 2017, at der kommer meget ukrudt grundet de gode vækstvilkår. Det kræver, at borgerne og politikerne kan acceptere udsving i kvalitetsniveauet fra år til år.

6.1.4 Forebyggelse

Rigtig mange af de adspurgte kommuner arbejder med forebyggelse. De nævner tre former for forebyggelse:

- Korrekt anlæg af belægningsflader – som det også pointeres af Belægningsgruppen under dansk beton
- Renhold og den daglige drift af arealerne.
- Ukrudtsdug i løse belægningsflader.

En vigtig pointe i den forbindelse er, at den daglige drift af belægningsflader kan indgå i et bredere perspektiv. I dag er der i kvalitetsbeskrivelserne fokuseret på ukrudt og jævnhed (Kjøller et al. 2015). Der er ikke fokus på fugevedligehold. Belægningsgruppen under Dansk Beton mener,

at det er en fejl, da ukrudt netop kommer i fuger. Det er dog svært at nå ud med denne information til de der projekterer og anlægger belægninger.



Billede 10. Et eksempel på et anlæg, hvor ukrudt forekomsten ikke kan behandles med store maskiner, da fitness udstyret ikke muliggør det (Foto: Anne Mette Dahl Jensen)

Helleanlæg og rundkørsler er nævnt som udfordrende belægninger, da der ved ukrudtsbekæmpelse skal skiltes og afspærres i forhold til arbejdsmiljø og sikkerhed. Mange af disse anlæg er etableret med chaussesesten eller brosten, som begge er belægningstyper med mange fuger. Mange fuger er ensbetydende med optimale forhold for ukrudtets etablering. Fremadrettet er der flere kommuner, der mener, at man bør arbejde forebyggende og ikke anvende denne type belægninger i rundkørsler og heller.

Generelt vil det være en fordel med mere fokus på konstruktion af elementer, der minimerer forekomsten af ukrudt. Der er alt for mange eksempler på anlæg, hvor ukrudtsforekomsten kunne være minimeret, hvis der var tænkt på det ved projektering (Billede 10).

Renhold nævnes af mange som en væsentlig faktor i forebyggelse. Desværre er der ikke mange af kommunerne, der deltog i nærværende undersøgelse, der praktiserer intensiveret renhold for at minimere ukrudtsmængden. Begrundelsen er, at der ikke er økonomi til øget renhold, eller at renhold ligger i en anden afdeling eller i et andet udbud.

I Herning kommune har man forsøgt at dokumentere effekten af øget fokus på renhold, og de viser, at det økonomisk kan betale sig.

6.1.5 Problemukrudt

Græsukrudt i belægninger er som nævnt en stor udfordring for mange af de kommuner, der er pesticidfrie. Det understøttes af Melander et al 2009, der fandt, at græs var den mest forekommende ukrudtstype i byer, hvor der var restriktioner på pesticidanvendelsen.

Udfordringen med græsukrudt, som er en enkimbladet plante er, at vækstpunktet sidder gemt ved stængelbasis omgivet af bladanlæg. Her er det godt beskyttet, og det påvirkes derfor ikke

altid af de forskellige bekæmpelsesmetoder. Det er i modsætning til mange af de tokimbladede ukrudtsarter, hvor vækstpunktet sidder i toppen og dermed mere udsat. De metoder, som virker bedst på græs, er metoder som hedvand med skum, hvor varmeeffekten opretholdes i længere tid og derfor virker længere ind i planten.

Enårig rapgræs er nok den ukrudtsgræs, der giver den største udfordring, da frø kan spire næsten hele året. En stor indsats i foråret, som er praksis, er ikke den optimale strategi, da det også i efteråret kan etablere sig i store mængder og overleve (milde) vintre.

At arbejde med ukrudtsbekæmpelse og optimering af denne kræver, ud over metodekendskab, også viden om ukrudtsarterne samt fokus på at opsamle erfaring om effektivitet for at kunne finde den/de metode der virker bedst mod de dominerende ukrudtsarter. Sivesind et al. (2009) har vist, at ukrudtsarter reagerer forskelligt på **gasbrænding**, at arterne kræver forskellig dosering, for at de påvirkes af brænding, samt at plantens udviklingstrin betyder meget for, hvor effektiv metoden er. Forsøgene er dog ikke udført på belægninger. Viden om den lokale mikroflora og arternes modtagelighed over for de enkelte metoder er vigtig for effektiv bekæmpelse.

I kommuner, hvor der bruges pesticider, er det også vigtigt løbende at observere, om de valgte pesticider har den ønskede effekt på de forskellige ukrudtsarter. Det skal ses i forhold til at effektivisere og mindske miljøbelastningen.

Oplever kommuner fortsat forekomsten af en problematisk ukrudt kan det være et resultat af den valgte bekæmpelsesmetode. Ensidig anvendelse af en enkelt metode kan betyde, at tolerante ukrudtsarter overlever. Brugen af forskellige metoder på en belægning kan være med til at minimere risikoen for tolerant ukrudt.

6.1.6 Bekæmpelsesstrategi

I en bekæmpelsesstrategi kan en kommune med fordel sammenkæde kravet til plejeniveau (tilstand), metoder (termisk, mekanisk, kemisk), frekvens og tidspunkt for bekæmpelse, forebyggelse (belægningsopbygning, fuger, børstning/rivning, renhold) og kendskab til ukrudtet (artskaraktistika, voksesteder, vækstkrav etc.).

Interviewundersøgelsen viser flere eksempler på kommuner, som har en meget ensidig strategi med én valgt bekæmpelsesmetode, ét fast kvalitetsniveau/udførselsniveau og kun lidt fokus på forebyggelse. Det bevirker, at der kan forekomme en meget svingende kvalitet i ukrudtsbekæmpelsen, som i sidste ende kan give utilfredse borgere eller politikere samt levetidsforringelser på belægningerne.

Der kan derimod fremadrettet arbejdes mere for at udbrede fordelene ved at arbejde differentieret, dvs. bruge forskellige metoder, definere forskellige tilstandskrav/plejeniveau i forhold til lokalitet, samt anvende forskellige former for forebyggelse i forhold til lokalitet. I mindre kommuner kan det være en udfordring at få råd til flere forskellige typer maskiner, men en mulighed kunne være at dele udstyr med en anden kommune, som f.eks. Herlev kommune gør med et **Heatweed** anlæg.

6.1.7 Handlingsplaner

Nogle kommuner har pesticidhandlingsplaner om reduktion i pesticidforbruget, andre har udarbejdet indsatsplaner om bekæmpelse af Kæmpebjørneklo og endelig er der en del kommuner der ikke har lavet sådanne planer. Både blandt de kommuner som har planer og blandt de som ikke har planer er der kommuner som bruger pesticider og nogen som er pesticidfrie.

Erfaringerne viser, at det kan være svært for en kommune at bevare et overblik over, hvor i kommunen der bruges pesticider og hvor meget. Udarbejdelse af en pesticidstrategi/handlingsplan kan være en stor hjælp til at generere dette overblik, og hermed sikre at den indberetning, der skal ske hver tredje år, bliver mere korrekt.

Et eksempel på en kommune, som er i færd med at udarbejde en grundig handlingsplan er Slagelse kommune. Her har forslaget til planen oprindelse i driftsafdelingen, og den udarbejdes med henblik på at være administrationsgrundlag for brugen af pesticider.

Ved udarbejdelse af en handlingsplan er det desuden vigtigt at have fokus på, at planen bliver handlingsorienteret og ikke kun omhandler målsætninger og regler. Et andet vigtigt element er at sikre at planen er realistisk i forhold til budgettet.

Et handlingsorienteret pesticidhandlingsplan er bl.a. udarbejdet i Kalundborg kommune (som ikke indgår i interview undersøgelsen). Den tager hensyn til økonomi og opfordrer til fastlæggelse af kvalitetsniveauer, samt vidensdeling med andre kommuner. Den er specifik omkring hvilke metoder mv. der må og kan bruges på forskellige arealtyper. Desuden kommer planen med forslag til pesticidfrie metoder og plejetiltag, der kan udføres på kommunens fokusområder, samt hvad denne driftsform betyder for økonomien (Kalundborg Kommune, Pesticidhandlingsplan – kommunalt ejede arealer. 2014-2017).

6.1.8 Forslag til videre handlinger

Interviews gennemført i regi af denne rapport har resulteret i en lang række forslag til videre handlinger, som med fordel kan igangsættes med henblik på at opnå optimal bekæmpelse af ukrudt i belægninger (tabel 4). Der er forslag til formidlingsemner, men måden hvorpå de formidles samt formen bør gennemtænkes for at sikre, at informationen når de rigtige målgrupper. Det bør være i form af lettilgængeligt materiale f.eks. som fakta-ark og ikke store rapporter, som skal kunne hentes i digital versioner på en hjemmeside.

For at hjælpe kommuner, der allerede er pesticidfrie og minimere sandsynligheden for at de ændrer politik, er der ligeledes brug for forsøg og metodetest med henblik på at optimere bekæmpelsen og økonomien ved pesticidfri bekæmpelse.

TABEL 4. Forslag til videre handling når det gælder ukrudtsbekæmpelse på belægninger

Type	Handling
Formidling - emner	<p>Vigtige emner der med fordel kan indgå i initiativer vedr. formidling og viddeling er bl.a.:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Information om korrekt etablerede belægninger og løbende vedligehold, bl.a. med information fra Belægningsgruppen under Dansk Beton, heri kan indgå økonomiberegninger.2. Information om udfordringer og løsninger i forhold til at belægninger brydes op og genanlægges af forsyningselskaber. Der kan fx udarbejdes et fakta-ark der beskriver udfordringen, optimalt genanlægning og med opfordring til øget samarbejde mellem forsyningselskaberne og kommunerne, samt forklaring af hvad effekten vil være.3. Information om effekten af øget renhold med f.eks. Herning kommune som case. Til casen kan kobles økonomiberegninger.4. Information om ukrudtsarternes populationsdynamik sat i forhold til bekæmpelsesmetode, med henblik på at valg af optimal metode. Herning kommune har f.eks. dokumenteret forekomsten af ukrudt hvert år helt ned på artsniveau.5. Information om differentieret pleje (forskellige metoder og forskellig frekvens) og en forklaring af fordelene ved dette med baggrund i eksemplet fra Slagelse kommune og evt. koblet med økonomiberegninger.6. Kort og lettilgængelige information om hvordan de kommuner, der vælger at bruge pesticider, arbejder med at nedsætte forbruget. Det kan være om anvendelsen af sensor- eller spotsprøjter, forsøg med dosering i forhold til ukrudtsarter og tidspunkt, samt afprøvning af forskellige midler. Kommuner der overvejer brug af pesticider kan da lade disse erfaringer indgå i deres beslutningsgrundlag. Der kan med fordel samles mere erfaring fra kommuner, der bruger pesticider.7. Information om fordelene ved nedskrevne planer for pesticidanvendelse. Casen fra Slagelse kommune kan evt. beskrives mere detaljeret og fungere som et eksempel på hvordan en plan kan bygges op. Der kan bl.a. fokuseres på fordelene ved at få udarbejdet en sådan plan – fordele som: 1. få overblik over hvilke metoder der er tilladt på forskellige arealer 2. Løbende føre den lovpligtige sprøjtejournal og dermed have et bedre grundlag for at indberette pesticidforbruget i forbindelse med opgørelsen af pesticidforbruget på de offentlige arealer der udføres hvert 3 år.8. Information om driftsøkonomien vedr. pleje af helleanlæg og rundkørsler med chaussesten og brosten med forskellige typer af ukrudtsbekæmpelse sat i forhold til drift af helleanlæg med anden udformning (græs, belægning med forseglede fuger etc.)

- Information om vigtigheden af samarbejde og vidensdeling internt mellem kommunernes afdelinger, så planlæggere får en bedre forståelse for, hvad de driftsmæssige udfordringer ift. ukrudtsbekæmpelse kan være. Specielt, hvis anlægget etableres i en kommune, der er pesticidfri.

Nye alternative metoder

Der findes metoder til bekæmpelse af ukrudt på belægningsarter, som er baseret på elektricitet, mikrobølger, laser og UV lys (Rask & Kristoffersen, 2007). Det kan undersøges, om nogle kommuner har erfaring med disse, eller om der evt. er erfaringer at hente i andre europæiske lande.

Metodetest - forsøg

- Der foreligger ikke i dag et tilstrækkeligt fagligt grundlag for at vurdere de forskellige bekæmpelsesmetoders effekt på de enkelte problemukrudtsarter. En undersøgelse af denne type vil give kommunerne bedre mulighed for foretage et kvalificeret valg af bekæmpelsesmetode i forhold til forekomst af typer og arter af ukrudt.
- Dokumentation for at vinterbrænding er effektiv til bekæmpelse af græsukrudt på belægningsarter, da græs er den type ukrudtsplante, som volder flest kommuner besvær. Hvis det dokumenteres effektivt, kan det være en fordel at kunne brænde græsset om vinteren, da der ikke er så mange andre driftsopgaver på denne årstid.
- Test af forseglede fuger og dokumentation af deres effekt på ukrudtsmængden. Dette kan evt. kombineres med økonomiberegninger af omkostninger til reparation og reduceret tidsforbrug på bekæmpelse.
- Forsøg, der dokumenterer effekten af rigtige anlæg etableret i henhold til standarder og vedligehold på ukrudtsforekomsten kombineret med økonomiberegninger.

Opgørelse af pesticidforbruget på offentlige arealer

Det kan overvejes, om miljøbelastning skal inkluderes i Miljøstyrelsens opgørelsen af pesticidforbruget på de offentlige arealer. I dag opgøres forbruget som kg aktiv stof. Det medfører, at kommuner, der ændrer forbrug fra glyphosat midler til pelargonsyre, fremstår med væsentlig forøget pesticidforbrug, uden at man kan se, at det skyldes ændring til mindre belastende pesticid.

6.2 Invasive arter

Blandt de interviewede kommuner er der både kommuner, der ikke bruger pesticider mod invasive arter og kommuner, der bruger pesticider. Det betyder, at der er erfaringer med begge typer af metoder mod forskellige invasive arter.

Flere kommuner har afprøvet forskellige pesticidfrie metoder til bekæmpelse af **Japansk Pileurt**, men uden nævneværdig succes. Problemet med pileurten er bl.a., at selv et lille stykke

rod, der ikke er kommet op, kan danne basis for en by plante/koloni. Desuden er væksten kraftig og rodnettets stort. Slåning af blomsterstande ved blomstring med henblik på at undgå spredning vurderes ikke at give nogen effekt, da planten alene formeres vegetativt og ikke sætter frø. Dog er der en kommune der har erfaring med, at slåning ved blomstring reducerer kolonien.

Opgravning er ifølge Care4nature effektivt, men det forudsætter, at der fjernes meget jord, og at dette jord ikke genanvendes uden varmebehandling, da pileurten ellers vil spredes. Denne løsning er voldsomt dyr og derfor ikke en mulighed for de fleste kommuner.

Af de kommuner, der har brugt pesticider mod pileurt, siger flere, at de ikke opnår fuld effekt. Det er vigtigt, at der produceres en vejledning om, hvilke pesticider de kan vælge. Vejledningen i dag anbefaler glyphosat produkter, men flere kommuner føler, at de vælger i blinde. Der er desuden brug for vejledning i optimal sprøjtetidspunkt/sprøjtestrategi.

Mange kommuner har angivet, at de har problemer med **Japansk pileurt** (Billede 11), men der er nogen usikkerhed, om hvorvidt det er Japansk, Kæmpe eller **Hybrid pileurt**. Det kan måske forklare, at erfaringerne med f.eks. ikke kemisk bekæmpelse varierer. **Kæmpe pileurt** er f.eks. mere følsom over for slåning end de andre typer pileurt.



Billede 11. Japansk pileurt nær Strandmøllen i Nordsjælland (Foto: Hans Peter Ravn)

Vild pastinak ser ud til at brede sig voldsomt i nogle kommuner. Den er uønsket, fordi den indeholder giftig plantesaft, der kan forårsage forbrændinger i kombination med sollys. Planten giver problemer, når den findes på steder, hvor folk opholder sig. Den kan ikke, uden pesticider, bekæmpes hurtigt. Bekæmpelse kræver en vedholdende flerårig indsats med fokus på, at planten ikke sætter spiredygtige frø.

Det er vigtigt at få produceret mere viden/erfaring omkring bekæmpelse af denne art, samt undersøge populationsdynamikken set i lyset af, at arten i nogle kommuner breder sig massivt. Kommunerne må ikke ende i en situation, hvor de ser sig nødsaget til at sprøjte med pesticid. Udfordringen er, at Vild pastinak primært er et problem, når den f.eks. forekommer i plæner

nær institutioner eller andre steder, hvor folk opholder sig. De traditionelle bekæmpelsesmetoder som rodstikning, optrækning samt fræsning, er ikke hensigtsmæssige at anvende i en plæne, da det vil ødelægge plænen. Alternativt må plænen omlægges, men det er dyrt. Et par kommuner nævner, at de kun har fokus på bekæmpelse af Kæmpebjørneklo. Det gør, at de har svært ved at vurdere, om andre invasive arter rent faktisk er et problem.

To nordsjællandske kommuner nævner at **Canadisk gyldenris** forekommer i store mængder. Bekæmpelse af denne invasive art med slåning eller afgræsning på større arealer er succesfuld i Furesø kommune. På de områder, hvor den forekommer i mindre omfang, hives planterne op. Det er effektivt, da rødderne ikke går dybt. I Rudersdal kommune har de planer om at prøve med slåning i august efterfulgt af en forårsafbrænding af det visne materialet. Spredningspotentialt for denne art er stort, og en permanent overvågning anbefales, samt en årlig opfølgning på behandlingerne (Nielsen, 2007, Care4Nature, bilag 1).

6.2.1 Forslag til videre handlinger

Når det gælder invasive arter, er der her også brug for mere fokus på formidling af de gode cases omkring bekæmpelse, og da i en form, der har fokus på målgruppen, samt i en form, der er let tilgængelig, som f.eks. fakta-ark. Der bliver brugt pesticider mod invasive arter. Formidling af erfaringer med denne form for bekæmpelse kan desuden være med til at minimere pesticidanvendelsen (tabel 5)

TABEL 5. Forslag til videre handling når det gælder invasive arter

Type	Handling
Formidling	<p>Vigtige punkter der kan indgå i formidlingsaktiviteter:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Beskrivelse af de forsøg og erfaringer som Egedal kommune udfører med bekæmpelse af Japansk pileurt. Formålet med forsøgene er at se på effekten af plastik afdækning samt anvendelse af Heatweed.2. I nogle kommuner bruges pesticider mod andre invasive arter end Kæmpebjørneklo. Erfaringerne fra disse kommuner kan evt. formidles, da der ikke findes officielle anvisninger om effektive midler, sprøjtetidspunkt etc.3. Erfaring med bekæmpelse af Vild pastinak.

7. Referencer

- Astatkie T., Rifai M. N., Havard P., Adsett J., Lacko-Bartosova M. and Otepka P. 2007. Effectiveness of Hot Water, Infrared and Open Flame Thermal Units for Controlling Weeds, *Biological Agriculture & Horticulture*, 25:1, 1-12, DOI: 10.1080/01448765.2007.10823205
- Buttenschøn R. M. 2013. Japansk pileurt og kæmpe-pileurt - Praktisk vejledning i forebyggelse og bekæmpelse af de store pileurter. Miljøministeriet, Naturstyrelsen
- De Cauwer B., Bogaert S., Claerhout S., Bulcke R. and Reheul D. 2015. Efficacy and reduced fuel use for hot water weed control on pavements. *Weed Research* 55, 195-205
- Ellegaard C., Benn N. V. og Kjølholt J. 2011. Undersøgelse af pesticidforbruget på offentlige arealer i 2010. Miljøprojekt Nr. 1399 2011
- Ellegård C., Halfdan M. S., Fog H. og Kjølholt J. 2018. Undersøgelse af forbruget af pesticider på offentlige arealer i 2016. Revideret udgave. Miljøprojekt nr. 2038
- Kjøller C. P., Kristoffersen P., Tang K., Nielsen J. N., Højholt M., Himmer S., Nielsen J. L. og Bavngaard J. 2015. Kvalitetsbeskrivelser for drift af grønne områder 2015: Branchestandard. Frederiksberg: Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.
- Kristoffersen P., Tvedt T. og Andersen B. R. (1996). Pesticidanvendelse på offentlige arealer – En spørgeskemaundersøgelse i stat, amt og kommune. *Park- og Landskabsserien*, Nr. 11 1996
- Kristoffersen P., Rask A. M. and Larsen S. U. 2008. Non- chemical weed control on traffic islands: a comparison of the efficacy of five weed control techniques. *Weed Research* 48, 124–130.
- Larsen K. 2002. Forebyg ukrudt i fuger, Udgiver: Belægningsfraktionen, DBI
- Larsen K. 2003. Forseglede fuger i ukrudtsbekæmpelsen. *Videnblad, Emnegruppe Befæstelser*, Bladnr. 9.3-1
- Melander B., Holst N., Grundy A. C., Kempenaar C., Riemens M. M., Verschwele A. and Hansson D. 2009. Weed occurrence on pavements in five North European towns, *Weed Research*
- Moravcová L., Pyšek P., Jarošík V. and Zákavský P. 2011. Potential phytotoxic and shading effects of invasive *Fallopia* (Polygonaceae) taxa on the germination of dominant native species. *NeoBiota* 9, 31–47.
- Nielsen H. 2007. Forebyggelse og bekæmpelse af invasive plantearter. *Det Økologiske Råd*.
- Rask A. M. and Kristoffersen P. 2007. A review of non-chemical weed control on hard Surfaces. *Weed Research* 47, 370–380
- Rask A. M., Larsen S. U., Andreasen C and Kristoffersen P. 2013. Determining treatment frequency for controlling weeds on traffic islands using chemical and non-chemical weed control. *Weed Research* 53, 249–258

Sivesind E. C., Leblanc M. L., Cloutier D. C., Seguin P. and Stewart K. A. 2009. Weed Technology, Vol. 23, No. 3, 438-443

Suadicani K., Buttenschøn R. M., Ravn H. P., og Johannsen V. K. 2017. Kæmpe-bjørneklo i Danmark – status for bekæmpelsen: Udbredelse og indsats, de anvendte metoder og deres effekt samt en analyse af samfundsøkonomien i forbindelse med bekæmpelsen. Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet. IGN Rapport

Tvedt T. 2010. Ukrudtsbekæmpelse med frysning. Videnblad Emnegruppe Befæstelser, Bladnr. 9.0-6

Tvedt T. og Kristoffersen P. 2002. Ukrudtsbekæmpelse på belægninger. Udgivet af Skov og Landskab samt Miljøstyrelsen

Vrchotova N and Sera B. 2008. Allelopathic properties of knotweed rhizome extracts. Plant Soil Environ. 54, 301–303.

Websider

<https://www.danskbeton.dk/belaegningsgruppen/om-belaegningsgruppen/>: 23/10 2018

<file:///C:/Users/spc888/Downloads/Pesticidhandleplan+-+kommunalt+ejede+arealer.pdf> 22/10 2018

Bilag 1. Interviews i fuld længde

1. Egedal kommune

Fakta

Areal: 126 km²

Indbyggere: 43.000

Pesticidfri

Kontakt: Lars Krog, Afdelingsleder, Egedal materielgård.

Belægninger

Egedal kommune anvender ikke pesticider til bekæmpelse af ukrudt på belægninger. Bekæmpelsen er termisk ved brug af hedvand (Heatweed). Der er 3 års erfaring med metoden. Heatweed teknologien blev valgt på baggrund af en businesscase. Der blev foretaget en sammenligning af gasbrænding og hedvand ved brug af Heatweed systemet. Kommunen vurderede, at Heatweed systemet var effektivt og stabilt, samt uden brandfare. Evaluering i form af efterkalkulationer efter 3 år viser dog, at driftsprisen ikke er så lav som forventet, specielt ikke i sæsonen 2017, hvor der var meget nedbør. Kommunens pris ligger på 300,00 kr. pr. km pr. gang, eller 1.800,00 kr. pr. km pr. år. Det er omkring 80,00 kr. mere pr. km pr. gang, eller 480,00 kr. pr. km pr. år end forventet.

Der behandles med hedvand på alle belægninger, både på selve belægningen, men også ved kantsten. Kommunen bekæmper primært med den store Heatweed med sensor, men de har også en trailermonteret Heatweed med håndlanse til de mere besværlige steder. Den har langt hen af vejen erstattet håndbrænderen. En fordel ved den lansebaserede Heatweed er, at den også kan bruges i beplantninger, f.eks. i en bøgehæk om foråret, og steder, hvor der er ukrudt f.eks. kvikgræs i flis. Samlet set bruges der hedvand til 95 % af bekæmpelsen. Resten er med gasbrænder på besværlige steder, så som trafikheller og i rundkørsler.

Da kommunen valgte at starte med at bruge hedvand, havde der ikke været ukrudtsbekæmpet i 7 år. Det indebar en stor forekomst af ukrudt og en stor ukrudtsbank i form af frø, da behandlingerne blev startet. Til trods for det, synes kommunen, at ukrudt kan holdes på et fornuftigt niveau, selv om hedvand ikke slår ukrudtet ihjel. Udstyret kan dog ikke helt leve op til det leverandøren lovede for så vidt angår behovet for antal årlige behandlinger, men kommunen er generelt tilfreds. Antallet af overkørsler, som er 6 pr år, kan dog ikke sættes ned.

Erfaringen er, at hvis en fornuftig bekæmpelse skal opnås, skal der startes så tidligt som muligt, mens ukrudtsplanterne er små. Bekæmpelsen foregår med sensor, så der behandles kun, hvor der er en plante. Med små ukrudtsplanter kan bekæmpelsen ligeledes udføres hurtigere. Herefter ses en langtidseffekt hen over sommeren.

Det største ukrudtsproblem er Agerpadderok, som ikke påvirkes af hedvand. Tidligere, da der blev brugt gasbrænding, var problemet græsukrudt. Erfaringen er, at græs bekæmpes bedre med hedvand.

Kommunen arbejdede oprindeligt med differentierede plejeniveauer efter tilstandskrav, men praksis er nu at behandle lige mange gange på alle belægninger. I 2017 måtte dette dog fraviges, da der var store udfordringer med at få udført behandlingerne grundet meget nedbør. Her gik kommunen så tilbage til de oprindelige differentierede plejeniveauer. Det betød, at der kunne skrues ned for plejen på nogle belægninger.

Kommunen udfører vinterforebyggelse. Specielt SF-stens revir, der er lagt i stedet for kantsten, renses med ukrudtsbørste om vinteren, så mængden af ukrudt er helt i bund fra sæsonstart.

Det pointeres også, at driftsafdelingen forsøger at blive inddraget ved ny-anlæg. Det er ikke altid det sker, og ofte er det for sent. Hvis driftsafdelingen er inddraget, kan de f.eks. foreslå forseglede fuger eller udformninger af belægninger, der letter den efterfølgende ukrudtsbekæmpelse og giver plads til, at maskinerne kan udføre en effektiv bekæmpelse.

Kommunen har udliciteret en del af driften, men ikke bekæmpelse af ukrudt på belægninger.

Invasive arter

Kommunen udfører i øjeblikket en række forsøg med bekæmpelse af **Japansk pileurt**. Forsøget er med plasticafdækning og anvendelse af Heatweed.

2. Furesø kommune

Fakta

Areal: 57 km²

Indbyggere: 40.911

Pesticidfri

Kontakt: Christian Kastrup Madsen, overgartner.

Belægninger

Metoder til ukrudtsbekæmpelse er henholdsvis termisk, mekanisk og manuelt. Det inkluderer damp (har to store dampere og en hånddamper), gasbrænding (håndbrænder), stålbørster og håndlugning. Der er over mange år afprøvet forskellige typer af dampere, og kommunen synes generelt, at damp fungerer fint. Det er derfor også den primære bekæmpelsesmetode i dag. Den største udfordring er, at behandlingshastigheden er meget langsomt, omkring 1,1 km i timen.

Derfor har kommunen indkøbt en gasbrænder, da den kan køre med ca. 3 km i timen. Der er dog begrænsninger på, hvor den kan bruges grundet brandfare. Der har desværre været uheld, hvor huse er brændt af og hække er blevet ødelagt. Specielt er der restriktioner omkring bygninger og op mod andre elementer. En anden grund til at gasbrænding ikke er den foretrukne metode er, at den ikke fungerer optimalt i alt slags vejr, i modsætning til damp.

Med hensyn til de mekaniske metoder, så er der udfordringer med at bruge ukrudtsbørsterne på belægninger med fuger, specielt dem med store fuger, da fugematerialet forsvinder ved børstningen. Det giver en fordyrelse, da nyt fugemateriale skal indkøbes, og desuden falder organisk materiale ned i fugerne og fungerer som ukrudtsbed.

Belægninger med store fuger er svære at holde rene for ukrudt. Der er desuden store udfordringer omkring kantsten og på grusstier. Grusstier i tæt befolkede områder er ikke et problem grundet den megen slid, men mange af de stier, der er med løse belægninger i Furesø kommune, ligger ikke i områder med megen færdsel. Derfor er der en stor udfordring med ukrudt i dem.

Nu prøver kommunen primært at anlægge stier med slotsgrus. I denne belægningstype er der færre ukrudtsproblemer, da slotsgrus er komprimeret. På denne type belægninger er problemet, at græs fra tilstødende arealer vokser ind over belægningen og spreder frø. Specielt da antallet af græsklipninger blev sat ned i 2011 grundet et ønske om højere biodiversitet besparelser. Disse græsfrø spredes til kantsten. Ingen pesticider betyder, at der er flere opgaver, som f.eks. kantskæring af belægninger, der grænser op til græsarealer

Behandlingsstrategien er at starte behandlingerne så tidligt som muligt om foråret, og slutter så sent som muligt om efteråret. Når frosten er væk, starter de første behandlinger, og om muligt fortsættes der, til frosten sætter ind. Udfordringen er, at en redskabsbærer, f.eks. en traktor, også bruges i vinterbekæmpelse, og de skal stå klar inden beredskabssæsonen. Derfor kan kommunen ikke altid fortsætte ukrudtsbekæmpelse til der bliver frost.

En anden vigtig pointe for at opnå tilfredsstillende bekæmpelse, er at variere metoderne og f.eks. bruge stålbørster. De kan forhindre, at ukrudtet løber løbsk.

Kommunen prioriterer egentlig alle arealer/elementer lige højt og har ikke nedsat plejen grundet besparelser, men omlægger elementerne, så de passer til driftsrammen, der er blevet reduceret gennem årene. Kommunen bruger i dag langt flere ressourcer på ukrudtsbekæmpelse end da der måtte anvendes pesticider. Da der blev omlagt til pesticidfri drift, blev der bevilliget flere ressourcer til driften. Pesticidfri drift har haft stor betydning for de krav kommunen stiller til nye anlæg og har betydet en omlægning af arealer, der ellers ville være for driftstunge at holde.

En vigtig del af bekæmpelsesstrategien i Furesø kommune er forebyggelse. Forebyggelse sker bl.a. i form af renhold af kommunens belægninger med fejning og sugning, samt brugen af forseglede fuger.

Christina Kastrup Madsen pointerer, at suge-maskiner påmonteret børster er vigtige i forhold til ukrudtsforekomsten. De har to støvsugere i entreprenøraftdelingen, og ukrudt kan begrænses ved at renholde ca. 3-4 gange mere pr år.

Tidligere, da der blev anlagt belægninger, blev der brugt Roundup i jorden under. I dag er der fokus på rigtig belægningsopbygning.

Driften på belægninger varetages både af kommunen og af eksterne partere (udliciteret). Normalt damper kommunen selv, men i 2017 har der været mange anlægsopgaver og 3 brændinger (standardrunder) har været udliciteret. Kantskærer og ukrudtsbørstning er også udliciteret.

Med hensyn til folks accept af ukrudt, så er der et dilemma. På egne fortove, hvor borgerne selv har ansvaret for bekæmpelse, kan de acceptere/tolerere mere ukrudt, end de kan på kommunens belægninger/fortove. Det virker dog, som om de er blevet mere tolerante gennem årene, men der kommer borgerhenvendelser i forbindelse med ukrudtsniveauet.

Der arbejdes med kommunikation til borgerne. Natur- og miljøafdelingen står for kommunikationen. Det sker primært gennem f.eks. grøn plan, men der er også artikler i aviser etc. Det virker som om borgerne ved, at der ikke bruges pesticider.

Invasive arter

Japansk pileurt er et problem i Furesø kommune. Bekæmpelsen er en stor udfordring, da de pesticidfrie metoder ikke er effektive. Reelt så ved kommunen faktisk ikke rigtigt, hvad de skal gøre med den, når der ikke bruges pesticider. Det er for dyrt at grave den væk og flere steder umuligt, f.eks. findes den ved nogle gamle bindingsværkshuse. De prøver med at skære ned, dække til, lægge flis, men det fungerer ikke rigtigt. Driftsafdelingens konklusion er, at de har brug for hjælp for at håndtere Japansk pileurt.

I Furesø kommune findes også en del **Canadisk gyldenris**. Den har de fundet en måde at bekæmpe uden brug af pesticider. Det sker ved slåning eller afgræsning. Det får planterne til at forsvinde. Slåningen foregår med le eller slagleklipper på større arealer. På små arealer hives planterne op. Det er dog en invasiv art, der hele tiden dukker op, da folk har den i deres have, eller der sker spredning fra vejdirektoratets arealer. Kommunen har tidligere foretaget en kortlægning af Canadisk gyldenris.

Vild pastinak nævnes også som et potentielt problem, da den er giftig. Antallet af den er eksploderet. Den findes rundt omkring i beplantninger. Hvor planten findes, har kommunen været nødt til at holde beplantningen som græs. De får en del henvendelser omkring den og er usikker på, hvad de skal gøre. Der er forsøgt med rodstikning, men bekæmpelse uden pesticider er dyrt.

Ønsker og anbefalinger

Christina Kastrup Madsen pointerer dog, at det er en udfordring med effektiv ikke kemiske bekæmpelse af ukrudt i belægninger og efterlyser forsøg, der afprøver forskellige metoder/strategier.

Hun ønsker ligeledes forsøg, der dokumenterer effekten af renhold.

Antallet af **Vild pastinak** er eksploderet i Furesø kommune og der efterlyses mere viden om planten og hvorfor den pludselig forekommer så massivt.

3. Guldborgsund kommune

Fakta

Areal: 901 km²

Indbyggere: 61.219

Bruger pesticider på belægninger.

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo.

Kontakt: Jørgen Hilleke, Leder, Driftsplan og Lystbådehavneplan, Center for Teknik og Miljø.

Belægninger

Kommunen er gået tilbage til at bruge pesticider på belægninger, hvilket har forøget forbruget fra 2013 til 2016. Pesticider på belægninger er nødvendige for at sikre kvaliteten, således at levetiden forlænges mest muligt, og for at sikre, at der i mindst mulig omfang opstår belægningsskader, der kan medføre uheld og faldskader. Ved kun at sprøjte udvalgte arealer kan ressourcerne bruges på andre steder, hvor der ikke sprøjtes, til gavn for helheden.

Da den frivillige aftale om udfasning af pesticider på offentlige arealer blev indgået, forsøgte kommunen med pesticidfri bekæmpelse, bl.a. hedvand, damp, strigling, børstning og fejning af deres belægninger. Mængden af ukrudt steg i perioden, hvor der ikke blev brugt pesticider. Det virkede desuden som om, at brænding aktiverede ukrudtsfrø. Græsukrudt kunne desuden ikke fjernes ved brænding.

Brugen af de mekaniske metoder var desuden ikke effektiv, da der alt for ofte blev behandlet uden den ønskede effekt. Desuden kunne der ikke brændes i regnvej, og ofte var det svært at nå at behandle inden for det tidsrum, hvor der er maksimal effekt på ukrudtet. Ukrudt nåede at blive for stort, da behandlings-hastigheden var meget langsom, og de nødvendige 6-8 overkørsler om året på de samme arealer var ikke altid muligt.

I foråret og sommeren 2017 var det desuden umuligt at bruge gasbrænder grundet den megen regn. Så konklusionen med de termiske metoder blev, at bekæmpelsen ikke havde tilstrækkelig effekt. Specielt metoderne, der krævede længevarende tørre perioder og dermed var stærkt afhængig af vejret, medførte i fugtige perioder, at grus- og fugearealer henstod med en voksende begroning.

Sprøjtning med spotsprøjte (Weedseeker) blev indført i 2015. Erfaringen er, at når der sprøjtes mere end 1-2 gange pr. år, bliver der over tid tale om mindre bekæmpelse pr. arealenhed. Pesticidkoncentrationen kan sættes ned, da planterne ikke er så store, når der sprøjtes flere gange. Dvs. over tid er der mindre pesticidbelastning pr. arealenhed, og der kan sprøjtes flere kvadratmeter for færre midler. Kommunen er tilfreds med sprøjten, som virker fint og kun rammer der, hvor der er begroning. Sprøjten er udstyret med censorteknik der automatisk registrerer begroningerne. Desuden kører den relativt hurtigt, 5-6 km i timen, hvis der ingen forhindring er. Er der forhindringer, er kørselshastigheden mellem 2 og 3 km i timen. Ved at forsyne den med skærter minimeres vindfølsomheden. Jørgen Hilleke pointerer, at for at opretholde et så lavt forbrug som muligt er det meget vigtigt, at ukrudtsbekæmpelsen er vedvarende. Grunden til et lidt større forbrug i 2016 skyldes, at kommunen de første år kom lidt sent i gang med bekæmpelsen.

Rent økonomisk er der en gevinst ved at bruge pesticider, da det er omkostningseffektivt.

Kommunen bruger primært Roundup på belægninger og har erfaring med, at tidlig bekæmpelse, ca. anden uge i april, giver en god effekt. De tilstræber at sprøjte 3 til 4 gange i løbet af en sæson, og Roundup kræver ikke så lange perioder uden nedbør for at virke. Hvis nødvendigt, sprøjtes der frem til oktober.

Kommunen anvender Roundup fordi det har et meget lille belastningsindeks, og det er det middel, der virker bredest i forhold til både ukrudtstryk og -typer samt antal overkørsler pr. år sammenlignet med ikke-kemiske metoder.

Kommunen arbejder ikke ud fra kvalitetsbeskrivelser. Derimod er udarbejdet en fast sprøjteplan for bynære arealer og vejstrækninger, der foreskriver sprøjtning med spotsprøjte 3 – 4 gange pr. år, hvor der er ukrudt. Planen er godkendt i Teknik og miljøudvalget. Det vil sige, der er en godkendt plan for anvendelse, men ikke en for afvikling. Der sprøjtes ikke i mindre landsbyer i kommunen, her kantstenfejles. Hvor der sprøjtes med Roundup, sigtes efter total

ukrudtsbekæmpelse og andre steder, hvor der f.eks. strigles, er der et andet og varierende ukrudtstryk.

I dag bekæmpes/forbygges ved at kombinere mekaniske metoder med pesticidsprøjtning. På større faste arealer fejes og rengøres maskinelt, ligesom bymæssige kantstensstrækninger og fortovsarealer renholdes med fejmaskine.

Når det gælder forebyggelse fortæller Jørgen Hilleke også, at de steder, hvor det giver mening, og hvor det passer ind i anlægsdesignet, arbejdes der med belægninger med faste fuger, så nye anlæg bliver så vedligeholdelsesfrie som muligt. Et eksempel på et sådan sted er centrum i Nykøbing Falster.

Guldborgsund kommunen deltager i KEF-samarbejdet (kommunalt Entreprenørforum med fokus på vidensdeling) og her er der flere, som har erfaring med spotsprøjter. Det var faktisk på baggrund af andre kommuners erfaring, at Guldborgsund valgte at købe en. De havde hørt om de gode erfaringer i Slagelse kommune og var også på besøg for at se den i funktion.

I forhold til borgerne, så har der kun et par gange været forespørgsel omkring mængden af pesticider, der anvendes. Til gengæld henvender borgerne sig til kommunen, hvis ukrudtet står for højt og dominere omgivelserne.

4. Herlev kommune

Fakta

Areal: 12 km²

Indbyggere: 28.572

Bruger ikke pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Kirsten Høi, Landskabsarkitekt, Vand og Natur.

Belægninger

Kommunen har ikke brugt pesticider på belægninger de sidste 20 år. Alle former for ukrudtsbekæmpelse på belægninger foregår med termiske eller mekaniske metoder, bl.a. gasbrænding, hedvand og harve. Hedvand er i form af Heatweed udstyr, men da det er dyrt udstyr, deler de materiel med Gladsaxe kommune.

Gartneropgaverne i kommunen er udliciteret. I udbuddet står, at ukrudt skal bekæmpes uden brug af bekæmpelsesmidler, og i praksis varierer metoderne (pesticidfrie) i forhold til, hvad der er den bedste løsning, så det ønskede kvalitetsniveau kan opretholdes. Hvis kvalitetsniveauet ikke opretholdes, kan det udløse en bøde. Med de metoder, der anvendes i dag, kan ukrudtsniveauet holdes på et acceptabelt niveau. De eneste steder, hvor det ikke lykkes, er steder, hvor der er tale om forglemmelser.

Grunden til, at det lykkes at holde et acceptabelt ukrudtsniveau, mener Kirsten Høi skyldes, at de har en tilsynsførende på fuld tid, der kører rundt og ser, om kravene er opfyldt. Der er en rigtig god dialog mellem den tilsynsførende og de, der skal udføre driften, hvilket bevirker, at der er fleksibilitet i metodevalg, så længe ukrudtsniveauet er på et acceptabelt niveau. F.eks. bliver ukrudt i løse belægninger nogle gange bare slået med en klippekant. Det sker i dialog med den tilsynsførende og er ok, så længe det ikke skæmmes, og der ingen klager er. Tidligere var der tale om 6-8 vejledende termiske behandlinger, men kommunen har måtte tilpasse niveauet økonomien.

I kommunen er der ikke mange flisebelægninger, som skal renholdes af kommunen. Det er primært grusstier, som også er inkluderet i udliciteringen. De største udfordringer med ukrudt er langs kantsten, hvor der gasbrændes.

En anden udfordring er trafikheller med chaussésten. Her kan der forekomme meget ukrudt, og tit må der anvendes en buskrydder for at slå ukrudtet ned. Kommunen kan acceptere, at det slås med buskrydder, og i 2017 var det praktisk taget den eneste løsning, der blev brugt grundet det relativt våde forår og sommer.

Kirsten Høi påpeger, at sæson 2017 var en stor udfordring grundet den megen nedbør, og de måtte tillade andre bekæmpelsesmetoder end brænding, som ellers var foreskrevet i udliciteringen. Udførselskravene kunne ikke forenes med vejret og det foreskrevne metodevalg. Denne fleksibilitet i metodevalg kunne lade sig gøre pga. den gode dialog med den tilsynsførende.

Kommunen har et budget for drift af belægninger på ca 50.000 kr om året men i regnfulde somre vurderer Kirsten Høi at det er højere. Servicebudgettet for stier og veje er på 2. mio. kr. men det inkluderer opretning af ujævnheder og skader, renhold for papir og affald mv.

Kommunens konklusion er, at bekæmpelse af ukrudt i belægninger ikke fylder meget i Herlev kommune. Med en fuldtidsansat til tilsyn og en løbende dialog fungerer det. Ved hjælp af tilstandskrav, vejledende pleje og godt samarbejde, bliver det hele taget i opløbet.

Invasive arter

I kommunen er der forekomster af **Canadisk gyldenris**, **Japansk pileurt** og **Vild pastinak**, men det er overvejende i naturområderne. Kommunen modtager dog klager over disse arter. Praksis har været at slå dem ned ved blomstring. 2-3 slåninger har delvis fået dem udpint, og det er lykkedes at reducere bestandene. Dog breder de sig stadig rundt i kommunen. Der er foretaget en registrering af, hvor de er, og hvor de er gravet op. Det er disse registreringer, der viser, at de nogle steder kommer igen.

Der bruges ikke mange penge på bekæmpelse, og kommunen ser dem ikke som den store udfordring, da man har en tilsynsførende med lokalkendskab, der ved, hvordan arterne skal bekæmpes, og hvornår det rigtige tidspunkt for bekæmpelse er.

Generelt

Herlev er en mindre kommune nær København. Pesticidforbruget i 2016 stammer delvis fra golfbanen (Hjortespring), som ligger på kommunal jord, og som har brugt en lille andel fungicid til bekæmpelse af sneskimmel på greens.

5. Herning kommune

Fakta

Areal: 1.323 km²

Indbyggere: 88.733

Bruger ikke pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod invasive arter

Kontakt: Anders Faber Nielsen, Stabschef, Teknik og miljø, Drift og Service.

Louise Berg Hansen, biolog

Belægninger:

Herning kommune bruger ikke pesticider til ukrudtsbekæmpelse på belægninger. Dog kan der forekomme en anvendelse af pesticider i forbindelse med anlæg af belægninger.

Ukrudtsbekæmpelse udføres med gasbrænder (store og små brændere) på faste og løse belægninger. To medarbejdere udfører dette arbejde på fuld tid. Bekæmpelse udføres ved hjælp af indirekte brug af åben ild. En luftstrøm føres forbi et varmelegeme, der opvarmer luften kraftigt, som derefter blancherer ukrudtet. Det har reduceret brandfaren. Tidligere har gasbrænding forårsaget brande. Med dette system er kørselshastigheden fordoblet, så den nu er 3,5 km/timen.

Tidligere er afprøvet hedvand med skum (SPUMA) bl.a. på helleanlæg, men metoden bruges ikke i dag, da resultaterne ikke var tilfredsstillende og der ikke var sammenhæng mellem effektivitet og pris.

Hedvand (Heatweed) har også været inde i overvejelserne, men kommunen mener, at investeringen er for stor. Der kan bekæmpes mange timer med gas for den omkostning der er forbundet med investering i et Heatweed anlæg. Desuden er der fra nabokommunen erfaringer, der viser, at effekten ikke er tilfredsstillende, hvis der ikke behandles med de intervaller, som anbefales. Så Herning kommune holder fast i gasbrænding.

Brænding udføres på alle typer af belægninger lige fra beton, sten, granit til slotsgrus og stenmel. Der ses ingen sprængninger af overfladen. Det største problem er, at nogle belægninger ikke kan klare de store køretøjer med udstyret. De vejer 2,5 tons, når de er fuldt lastet. Ikke alle belægninger kan klare det, og fliserne knækker og vipper.

Tidligere er pesticiderne som Ultima ProFF og TopGun afprøvet og sammenlignet med gasbrænding. Kommunen observerede ikke en markant forskel på effekt og økonomi på de faste belægninger.

Budget for ukrudtsbekæmpelse på faste belægninger er i Herning ca. 15-18 % af det samlede driftsbudget. Dvs. det er på ca. 2 millioner. Der er dog en udfordring. De termiske metoder skal ud ca. hver 10. dag for at holde et acceptabelt niveau. Og de når ikke at behandle arealerne med den hyppighed, som de gerne vil, idet de kun behandler ca. hver 14 dag. Det betyder, at der sker en lille tilvækst i ukrudtsmængden hvert år. Kommunen har data, der dokumenterer denne tilvækst det ned på ukrudtstype-niveau.

Kommunen har store arealer med belægninger, og fra 15. marts til 15. november bekæmpes der 16 timer om dagen i alt slags vejr. Dvs. der ukrudtsbekæmpes også på tidspunkter, hvor det ikke er optimalt i forhold til at få en stor effekt. I 2017 var det en udfordring, da det fugtige vejr de fleste dage ikke var optimal for effekt af gasbrænding.

Der er gode erfaringer med at starte tidligt på foråret, mens der er små spirer. Så er planterne mest modtagelige. Hvis ukrudtet er blevet stort, lykkes bekæmpelsen ikke rigtigt. Det optimale er herefter at behandle hver 2. uge.

Kommunen udfører ukrudtsbekæmpelse ud fra tilstandskrav, og de arbejder med 5 kvalitetsniveauer. Det højeste niveau kræver, at der er under 2% ukrudt. 95% af belægningerne er niveau 3, hvor der kan accepteres op til 10% ukrudt og en maksimal højde på 15 cm. Det kan kommunen lige præcis leve op til på de fleste arealer med den indsats, der udføres i dag. På Helleanlæg kan der accepteres 20 % ukrudt og op til 20 cm i højden. Kommunen er klar over, at det ikke ser pænt ud, men det har været nødvendigt, da de ikke har råd til mange behandlinger, fordi der forud går mange timer til skiltning. 10 min. arbejde til ukrudtsbekæmpelse kræver 20 min. til afmærkning ved et helleanlæg. Men det er nødvendigt på grund af arbejdsmiljø og sikkerhed. Helleanlæg anses derfor for nogle af de mest udfordrende arealer.

Forebyggelse er nu sat på dagsordenen, da det har været svært at leve op til de ønskede kvalitetskrav.

En store del af bekæmpelsesstrategien har fokus på forebyggelse ved fejning. I 2017 hjemtog kommunen gadefejningen, og der er nu stor fokus på at fjerne jord og organisk materiale langs kantsten, da disse er perfekte ukrudtsbede. Kommunen anvender stålborster på alle fejebiler samt ved fejning af helleanlæg.

I Herning kommune arbejdes efter en HOD model (Helhedsorienteret Drift). Modellen bygger på en større helhedsforståelse og fleksibilitet på den samlede opgave. Den er også gældende i forhold til aftalen om gadefejning. Det betyder at der ligger en aftale om, at der på bestemte tidspunkter og alt efter hvor trafikerede vejene er (vejklasser 1,2,3,4) skal fejes efter system. Chaufførerne, som kommunen råder over, skal forholde sig til de forhold de ser. Det betyder at møder de noget på deres vej som ser beskidt ud eller trænger til en fejning (f.eks. store mængder nedfaldene blade), så skal de forholde sig til det, selv om det ikke er på listen. Det er den fleksibilitet der er i en HOD model. Det kommunen observerer ved denne driftsform er en markant mindre mængde ukrudt mellem vejbanen og kantsten. Kommunen kan på nuværende tidspunkt ikke underbygge det i tal eller opmåling og skemaer, men en det er en klar oplevelse, at der med den model er mindre ukrudt.

Der ud over er hele gågaden i Herning omlagt med forseglede fuger. Driften forsøger også at få indflydelse, når der skal etableres eller renoveres helleanlæg. De opfordrer til forseglede fuger eller evt. farvet asfalt. Kommunen har udført forsøg med vedligeholdelsesfrie helleanlæg og opsat en case, der viser, at den sum der skal investeres er lig med det beløb der bruges på vedligehold af befæstede og beplantede helleanlæg pr år. Hvis kommunen investerede dette beløb, ca. 2,1 mil om året, på fjernelse og løsninger i forhold til vedligeholdets fri anlæg, vil det være en økonomisk gevinst efter 5 år. Driftsafdelingen håber, at der er nogen i kommunens planafdeling, der ser på denne case.

Kommunen oplever en stigende klagestrøm fra borgerne vedr. forekomst af ukrudt. Der har desuden været flere tilfælde af selvtægt, hvor borgere/grundejerforeninger er gået ud og har sprøjtet. Kommunen arbejder på deres hjemmeside med information til borgerne om pesticidfri drift.

Invasive arter:

Kommunen oplyser, at de sprøjter mod **Glansbladet hæg**, **Pileurt** og **Kæmpebjørneklo**.

Glansbladet hæg er en udfordring i Herning kommune. Den er plantet mange steder i læbælter, og med tiden er den blevet invasiv. Den har sorte bær, som er meget værdsat af fugle, og de spreder planten. Da den er meget spirevillig, er den blevet et problem i skove og på lys-åbne naturtyper/overdrev, hvor den ikke hører hjemme.

Derfor har kommunen udført forsøg med bekæmpelse af **Glansbladet hæg** fra 2009 -2011 sammen med Rita Buttenschøn fra Københavns Universitet. Det var primært forsøg med mekanisk bekæmpelse samt afgræsning. Forsøgene viste, at glansbladet hæg kan holdes nede med dyr/afgræsning, men så snart græsning hørte op, kom planterne tilbage, da de skyder fra rodender. Den er derfor meget ressourcetung at bekæmpe.

Nu prøves der mekanisk og med pesticid. Det har bl.a. vist, at hvis stødfladen smøres, skyder den ikke så meget. Større træer og buske, der skæres ned, pensles derfor. Hvis der er tale om små skud, bliver de smurt med en weedwiper. Der bredsprøjtes ikke. Denne type bekæmpelse blev påbegyndt i 2013, og det udføres stadig på udvalgte områder.

Ved at anvende pesticider i en årrække er mængden af **Glansbladet hæg** blevet mærkbart reduceret. Der ligger dog en stor frøpulje, som betyder, at kommunen løbende skal monitorere. Kommunen har registreret, at pesticidforbruget til bekæmpelse er blevet mindre, og på sigt kan de måske bare trække få planter op med håndkraft.

Kommunen har nu formuleret regler for, hvornår pesticider må bruges på arealer med Glansbladet hæg. Lignende retningslinjer er lavet for bekæmpelse af **Japansk pileurt**.

Pileurt er nemlig ligeledes et problem i Herning kommune, og den bekæmpes med pesticider enkelte steder, hvor den ønskes fjernet. Kommunen har dog ikke observeret, at den er helt forsvundet, men efter 3 år er bestanden mindsket. Når pileurt vokser nær grundvandsinteresser, prøver kommunen at bekæmpe dem uden pesticider f.eks. med plastik. Planten kryber dog ud under plasticen, hvis der kun dækkes en meter fra planten. Så lige nu trækkes pileurten op manuelt. Det koster mange penge.

Kommunens erfaringer at **Glansbladet hæg** kan sprøjtes både forår og efterår. Der er ingen erfaring med, at et tidspunkt er bedre end det andet. Dog skal der være blade på planten, så der er en væsketransport.

For at bekæmpe **Pileurt** skal der sprøjtes 4-6 gange pr sæson.

Økonomien har betydning for bekæmpelsen, og kommunen overvejer altid, hvor de får mest bekæmpelse for pengene.

Gyldenris er ikke et problem i Herning – findes kun i et lille område

Ønsker og anbefalinger

Kommunen efterlyser mere viden omkring det optimale tidspunkt for sprøjtning af **Pileurt** for at opnå optimal effekt, samt hvordan det gøres og med hvilke pesticider. Midler, der findes i dag, er i forbindelse med godkendelse ikke testet for virkning over for pileurt, og der vælges derfor i blinde i forhold til effekt på **Pileurt**. Roundup bruges fordi det har minimal miljøbelastning, men kommunen må prøve sig frem.

Så retningslinjer for de enkelte plantearter efterlyses, så der ikke bruges pesticider, der ikke virker effektivt.

6. Horsens kommune

Fakta

Areal: 521 km²

Indbyggere: 89.598

Bruger ikke pesticider på belægnings

Bruger pesticider mod invasive arter

Kontakt: Liselotte Nielsen, Hortonom, Teknik og Miljø, Natur og Miljø.

Belægnings:

Kommunen synes, at aftalen om udfasning af pesticider er fin, da den giver mulighed for at dispensere, hvis udfordringerne bliver for store. I Horsens kommune er det sådan, at driftsgården ikke selv må tage stilling til, om der må bruges pesticider i en given situation. Beslutningen skal omkring rådhuset (bl.a. Liselotte Nielsen i Teknik og Miljøafdelingen), da det kan blive misbrugt, at der kan dispenseres fra aftalen. Dispensation sker kun i meget få tilfælde.

Når det er forvaltningen på rådhuset, der skal tage stilling til dispensation, medfører det, at der er kontrol med, hvad der sker, og det dokumenteres specifikt, hvor der er givet dispensation til at bruge pesticider. Den vej rundt skaber kommunen desuden en ordentlig argumentation over for politikerne.

Da kommunen ikke bruger pesticider til ukrudtsbekæmpelse på belægnings, har de i mange år anvendt hedvand med skum (SPUMA). Tidligere var det NCC, der udførte behandlingerne, men efter en periode lejede Driftsgården udstyret hos NCC. Det blev for dyrt at købe NCC ind til at foretage behandlingen. I 2018 har Driftsgården indgået i et forsøg med brug af hedvandsanlæg i samarbejde med virksomheden GMR.

Kommunen bruger også gasbrænding (håndholdt), men kun i lille udstrækning, typisk i gårdhaver eller på stenmelsstier. Det kan give skader bl.a. på hække, og så vurderer hortonom Liselotte Nielsen, at det ikke er godt i relation til CO₂-regnskabet, men konkluderer også, at det samme gør sig gældende for hedvand. Teknik og Miljøafdelingen har foreslået driftsgården, at der håndluges i trafikheller, men det er driftsgården ikke meget for. De foretrækker maskiner.

Vedligehold af nogle arealer er udliciteret, bl.a. Ejendomscentrets arealer samt vedligehold på ny-anlæg, typisk de første 3 år efter etablering. Her er der i udliciteringsaftalen anført valgfrihed omkring bekæmpelsesmetoder på belægnings, så længe der ikke bruges pesticider. En undtagelse er, hvis der er brugt specielle materialer, som f.eks. ikke kan tåle gasbrænding.

Med SPUMA, som er den primære bekæmpelsesmetode, behandles der 3-6 gange om året med god effekt. Kommunen har gode erfaringer med SPUMA til bekæmpelse af græsukrudt. Derimod er der udfordringer med Strandvejbred og Agerpadderok. Især Strandvejbred er et stort problem i befæstede arealer, oplyser driftsgården.

For nogle år siden havde driftsgården også et samarbejde omkring et udstyr der benyttede mikrobølger, men der var problemer med at styre strålerne, så projektet kører ikke længere.

Kommunen arbejder indirekte efter tilstandskrav, men der er ikke formuleret detaljerede skriftlige vejledninger om metoder osv. ud over, at det er besluttet, at ukrudtsbekæmpelsen skal være pesticidfri og på den mest økonomiske og for miljøet bedste måde. I øjeblikket pågår en proces, hvor der skal udarbejdes en kvalitetsstandard. I den deles kommunen op i tre kvalitetsniveauer. Der er tidligere lavet en GIS-kortlægning af alle fortovsforpligtigelser, heller og belægninger med henblik på at udarbejde en strategi for ukrudtsbekæmpelse, men det blev nedprioriteret.

Der foretages fejning for at forebygge ukrudtsforekomst.

Projektlederen har ikke nogen fast strategi for forseglede fuger. Hvorvidt det tænkes ind i nye anlæg er delvis afhængigt af den projekterende ingeniør. Driftsafdelingen er dog involveret i nye projekter for at kvalitetssikre, at belægningerne ikke giver problemer i forhold til maskiner. Hortonom, Liselotte Nielsen mener, det nogle steder kan være problematisk at øge arealer med forseglede fuger og tætte overflader, idet regnvand skal kunne nedsive i tider med klimaforandringer og flere tilfælde af ekstrem regn.

Dog oplyses, at anlægsafdelingen tænker i brugen af forsegling af overflader. F.eks. anlægges nogle fortove uden chaussésten og kun med fortovsfliser. Nogle stier laves med en overfladebehandling d.v.s. en overflade hvor sten kombineres med et bindemiddel. Det bør gøre dem vedligeholdelsesfrie. Derudover er der forsøg med forseglede, større heller på veje i det åbne land.

På løse belægninger (ikke stenmel) er brugen af en "grader" (en form for vejhøvl) med til at holde ukrudtsmængden nede. På stenmel bruges også nogle steder brænding af ukrudt.

Der er ind imellem borgerhenvendelser grundet for meget ukrudt i belægninger. Det er specielt på stier, hvis der vokser meget græs på dem. Nogle steder får græsset dog lov at vokse. Det bliver slået, da plejen er nedprioriteret.

Invasive arter:

Japansk pileurt er en udfordring i Horsens kommune mener hortonom, Liselotte Nielsen. Kommunen gør kun noget ved planten i naturbeskyttede områder, men planten findes også i de bynære områder. Her får den lov at stå. Nogle få steder har kommunen skåret dem ned, f.eks. ved en å, hvor planterne tog udsigten til åen. Et enkelt sted har man valgt at sprøjte, idet planten voksede ind i et grønt anlæg. Men ellers får de lov at stå.

På et §3 areal har kommunen gravet en koloni op (5 meter i diameter) og efterfølgende etableret afgræsning med køer. Kolonien ser nu ud til at være væk.

Der findes ligeledes en del **Canadisk gyldenris** i kommunen. Bl.a. har den vokset på nogle afgræsningsarealer, men her er den blevet slået ned. Denne bekæmpelse i kombination med afgræsningen har resulteret i at planten er forsvundet. Der er desuden mange gyldenris langs kommunens veje/på vejskråninger og den findes i ret stort antal på nogle private engarealer. Her bekæmpes den ikke. Liselotte Nielsen, mener generelt, at planten er let at bekæmpe og ser den ikke som et stort problem.

Armensk brombær er derimod blevet et problem i Horsens kommune mener naturmedarbejdere og Liselotte Nielsen. Den er aktuelt et stort problem i et fredet område. Der er brugt Roundup til pensling af blade i nogle hegn og på nogle skråninger, ellers kan kommunen ikke opnå effektiv bekæmpelse. Andre steder er den blevet knust med efterfølgende slåning eller afgræsning. Planten er meget hurtig til at overtage en beplantning og vejskråninger. Trods pensling kommer planten igen, så kommunen opnår ikke fuld bekæmpelse. På bestanden i det

fredede område bruges dybdeknuser på larvefødter. Kommunen vil også prøve at sprøjte uden for det naturbeskyttede område efter knusning/slåning.

Driftsmedarbejdere, naturmedarbejder og Liselotte Nielsen mener, at de ikke har været tilstrækkelig opmærksom på planten, så derfor har den spredt sig meget. Det er derfor vigtigt, at kunne indhente information om planten og dens aggressive karakter, så man nemmere kan være på forkant.

Der er ligeledes forekomster af **Rynket rose** i kommunen. Den breder sig ikke meget. Den forekommer både på sandede arealer også på lerholdig jord. Kommunen ser den ikke som et problem ud over på øen Endelave hvor den bekæmpes. Den er desuden af kommunen selv plantet ud bl.a. på lystbådehavnen omkring parkeringsbåse for ca. 15 år siden.

Generelt

Kommunen har indtil nu holdt sig til den generelle udfasningsaftale. . Dog vurderer de nogle gange, at der kan være brug for pesticider f.eks. ved nyanlæg eller i gamle bede, hvor der er meget kvikgræs.

Der bruges i sjældne tilfælde Roundup til pensling af stød og på invasive arter.

Ønsker, anbefalinger og fremtidige planer

Hortonom, Liselotte Nielsen har et ønske om, at der i forbindelse med en evt. ny aftale (aftale med tillæg) følger mere vejledning omkring best practice, anbefalinger, hvilke metoder virker, information om officielle test af metoder og udstyr etc. Desuden foreslår hun, at der i aftalen indskrives retningslinjer for evt. brug af pesticider, hvis der dispenseres, samt at der skal forefindes en nedskreven politik for bl.a. bekæmpelse på belægnings, forebyggelse ved anlæg, samt strategi for bekæmpelse af invasive arter.

Desuden mener Liselotte Nielsen, at aftalen bør indeholde en forpligtigelse til bekæmpelse af pileurt og armensk brombær ved lov.

Kommunen har over en længere årrække skullet spare på budgettet, 1% i 2014, 2 % i 2015 --- og 5 % i 2018. I 2019 5,5 %. Det gælder også driftsbudgettet. Det gør også, at der skal findes på nye og kreative metoder til at få en billigere drift.

7. Kolding kommune

Fakta

Areal: 605 km²

Indbyggere: 92.515

Bruger pesticider på belægnings

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Henrik Sandager Nissen, Afdelingsleder, By og Udviklingsforvaltningen, Entreprenør Afdelingen.

Belægninger

Kommunen har ikke været pesticidfri siden 2011. Tidligere havde kommunen en pesticidhandlingsplan, men den gælder ikke længere, da de nu sprøjter. Før 2011 blev der anvendt termiske metoder til bekæmpelse af ukrudt, men i 2011 blev der af politikerne i Kolding kommune klaget over, at forekomsten af ukrudt på belægninger var for høj. Vej & Park blev derfor af politikerne bedt om at finde alternativer, der kunne løse problemet. Der blev herefter foretaget forskning med pesticider (No Weed Special baseret på eddikesyre og Ultima ProFF baseret på fedsyre/pelargonsyre). Afprøvningerne var effektive, så pesticider er siden 2012 brugt i kombination/som supplement til de termiske metoder (gasbrænding). Dog er Ultima ProFF skiftet ud med Top Gun Finalsan, da Ultima ProFF ikke markedsføres mere. Strategien har været forelagt det politiske udvalg i et temamøde og kommunen finder strategien god, da der siden 2012 har været en del perioder med afbrændingsforbud. Kommunen har afprøvet andre termiske metoder bl.a. hedvand og damp, men resultatet var ikke tilfredsstillende.

Kommunen har arbejdet med at effektivisere pesticidsprøjtningen. Tidligere var der tale om bredsprøjtning, men nu bruges WEED-it. Det er en sensorbaseret sprøjte, der kun påfører pesticid, hvor der er en grøn plante til stede. Kommunen har indkøbt 2 WEED-it sprøjter. Strategien er, at der hvert år foretages 4 termiske behandlinger og 4 kemiske. Denne strategi ødelægges dog nogle år på grund af vejret, hvor der bl.a. ved regn ikke kan sprøjtes eller hvis der er afbrændingsforbud ikke kan foretages afbrænding.

Belægningerne i Kolding kommune driftes efter ensartede og faste antal årlige behandlinger (udførselskrav) med flest behandlinger i maj og juni. Behandlingen sker 8 gange om året, ca. en gang i måneden, dog mere intenst i starten af vækstsæsonen i maj og juni. I 2018 har der været store udfordringer med Vejbred, Canadisk bakkestjerne og Mælkebøtte, der klarede sig rigtig godt i den tørre sommer. På normale år er græs, specielt Enårig rapgræs, den største udfordring og den græsukrudsart, der findes mest af.

De største problemer med ukrudt optræder på de faste belægninger, specielt kantsten og fortøve. Der sker en stor værdiforringelse af belægningerne, hvis der etableres ukrudt mellem kantsten og asfalt, da asfalten bliver porøs. Helleanlæg midt i vejen er også en udfordring, specielt de der er anlagt med chaussésten. Problemet er bl.a., at der kræves vejspærring/skilting grundet krav til arbejdsmiljø på områder med trafik tæt på. Denne type elementer anlægges nu med faste/støbte fuger. Desuden prøver kommunen at mekanisere driften af disse arealer, så driftsfolkene sidder i en maskine, hvormed kravet om vejspærring ikke gælder. Det kan dog være svært at håndtere en stor maskine ved små helleanlæg, og hvis der er mange skilte. På de løse belægninger kan bekæmpelsen klares mekanisk.

Det pointeres fra Kolding kommune, at rapporten omkring pesticidanvendelse på offentlige arealer, der udkommer hvert tredje år, er misvisende. Måden at opgøre tallene på er uhenigtsmæssig, og de sætter spørgsmålstegn ved, om alt bliver indberettet. Kolding kommune har bevidst taget et valg i forhold til at vælge miljøvenlige stoffer (pelargonsyre og eddikesyre), men dette fremgår ikke, når forbruget opgøres som kg aktivt stof. Andre kommuner bruger mindre pesticid målt i kg aktivt stof, men bruger produkter, som er meget mere miljøbelastende og som nedbrydes langsommere. Kolding kommunen føler sig udstillet til trods for, at de gør rigtig meget for at minimere forbruget og vælge miljørigtigt. Og der var en kraftig reaktion fra politikerne, da de så rapporten med opgørelse af pesticidforbruget.

Henrik Sandager Nielsen sætter desuden spørgsmålstegn ved, om den frivillige indberetning giver et retvisende billede af forbruget i kommunerne. Alternativt kunne man overveje at spørge salgsledet/importørerne om det faktiske salg til Stat, Regioner og Kommuner.

Invasive arter

Der er ikke fokus på invasive arter ud over Kæmpebjørneklo.

8. Lemvig kommune

Fakta

Areal: 517 km²

Indbyggere: 20.133

Bruger pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Hanne Underbjerg Nielsen, Afdelingsleder, Park og Vej.

Belægninger

Lemvig kommune anvender pesticider på belægninger. De bliver kun brugt i begrænset omfang på belægninger af typen chaussésten eller brosten. Det er primært en rygsprøjte, der bruges til udbringning af pesticid. Kommunen har ikke investeret i en spot- eller sensorsprøjter.

På de løse belægninger sker bekæmpelsen af ukrudt i form af rivning. Visse steder anvendes også håndlugning. Pesticidfrie metoder med damp og hedvand med skum er tidligere afprøvet, men erfaringen var, at metoderne ikke virkede i længden, i forhold til at holde ukrudt på et fornuftigt niveau. Gasbrænding har kommunen bevidst valgt ikke at bruge, da de mener, det er for tidskrævende og kræver hyppig behandling. Desuden er faren ved gasbrænding ligeledes vurderet til at være for stor.

Kommunen bruger forseglede fuger i nogle belægninger som forebyggelse, men de synes alligevel, at der er problemer med ukrudt i fugerne. Dilemmaet er, at de er påpasselige med ikke at feje fugerne for meget, så de ødelægges. Den reducerede fejning bevirker, at der akkumuleres lidt organisk materiale i fugerne, som ukrudt kan vokse i.

Et vist niveau af ukrudt kan tolereres, da der ikke kommer klager fra politikere og borgere. Der behandles ikke efter tilstandskrav/acceptkriterier. Driftslederen tilrettelægger, hvornår de 2 årlige bekæmpelser med pesticid skal udføres. Bekæmpelsen er effektiv, da de fokuserer på at ramme det rigtige tidspunkt for bekæmpelse med henblik på at opnå maksimal effekt.

Der har været problemer med at få indberettet de rigtige mængder af brugt pesticid. Med ansættelse af en ny driftsleder vil der komme mere fokus på at få udfærdiget sprøjtejournaler, så det korrekte forbrug kan opgøres og indberettes.

Invasive arter

Udfordrende invasive arter i Lemvig kommune er **Rynket rose**, men den bekæmpes ikke med pesticider. Kommunen har ikke fokus på **Japansk pileurt** og **Canadis gyldenris**.

9. Lolland kommune

Fakta

Areal: 893 km²

Indbyggere: 41.982.

Bruger pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod invasive arter

Kontakt: Bent Hansen, fagansvarlig, Vand og Natur.

Belægninger

Lolland kommune bruger pesticider til bekæmpelse af ukrudt på deres belægninger. Brugen af pesticider er til dels et ressourceproblem (pesticidbehandling er billigere end alternativer) i kombination med et ønske om, at belægningerne skal se ordentlige ud. Kommunen har en nedskreven praksis omkring pesticidanvendelse og en pesticidpolitik.

Kommunen har prøvet mindre belastende og biologisk letnedbrydelige bekæmpelsesmidler, bl.a. hvidløgsekstrakt og Ultima ProFF. Der blev observeret en lille effekt ved brug af Hvidløgsekstrakt-produktet, men der var store lugtgener forbundet med brugen. Derfor valgte kommunen ikke at bruge produktet fremadrettet. Ultima ProFF er forsøgt med svingende resultat, også her var lugt et problem. Kommunen har aldrig afprøvet nogle af de termiske metoder. De mener, der er en CO₂-problematik i anvendelsen af metoderne. Mekaniske metoder som børstning og harvning er dog afprøvet og anvendes.

I 2016 blev indkøbt nyt sprøjteudstyr, en sensor sprøjte (WEED-it). Som led i en sparerunde var der brug for en mere effektiv sprøjtning, hvor kommunen kunne komme hurtigere og mindre miljøbelastende over arealerne. Den nye sprøjte blev afprøvet i 2016. Der var indkøringsproblemer, og forskellige metoder blev afprøvet. Bl.a. var der fejl, som medførte et u hensigtsmæssigt stort pesticidforbrug. Teknikken/metoden blev ændret i 2017, og brugen af sensor-sprøjten er nu effektiv og forbruget sat ned. I 2016 blev der brugt 120 kg aktiv stof af Roundup Flex mod 22 kg i 2017 og for Roundup Bio var det 23 kg i 2016 og 60 kg i 2017.

Bent Hansen påpeger, at kendskabet til belastningstal for pesticider ikke er udbredt og derfor formodentlig ikke aktivt har været brugt med henblik på at minimere belastningen. Han mener dog at viden om belastningstal bør have større fokus og fakta-ark om emnet kunne være en måde hvorpå denne viden kan udbredes til flere medarbejdere i kommunerne. Det skal være fakta-ark der forklarer hvad belastningstal er, hvad det kan bruges til, samt noget omkring metoder/redskaber med henblik på at vælge det optimale udstyr til bekæmpelse og forebyggelse af ukrudt.

Sprøjtetrekvensen fastsættes teoretisk ud fra kvalitetskrav, men da der kun er én maskine til rådighed, har logistikken også betydning for, hvornår der sprøjtes. Der er rigtig mange stier i Lolland kommune fordelt på et stort areal, så der bruges et elektronisk hjælpemiddel til ruteberegning for at sikre, at alt bliver behandlet. Plejen er differentieret, så bymidten bl.a. får en ekstra behandling. Det påpeges, at maskinen med sprøjteudstyret kan køre 10-15 km i timen, så tid er ikke den vigtigste faktor.

Af problemer nævnes specielt indvoksning af græsukrudt på belægninger. Desuden har de stor fokus på, at der ikke kommer ukrudt i asfalt, da det derved kan ødelægges. Kommunen tænker i helhedsregnskaber – ødelagt asfalt – forurenende affald – etc. når det gælder pesticidanvendelse kontra pesticidfri drift.

Kommunen arbejdes med forebyggelse. Der laves tætte fuger i belægninger, men ikke konsekvent. Det gøres, hvor det er praktisk muligt, så som i vejheller og på større pladser.

Invasive arter

Kommunen er begyndt at få problemer med **Japansk pileurt**, som de har forsøgt at bekæmpe med pesticid. Der er dog ikke fulgt op på, om det har haft en effekt. De har registreret, at planterne visner ned, men der er desværre ikke foretaget registrering af, om de skyder igen.

Rynket rose findes i kommunen, men den sprøjtes ikke konsekvent. Der er forsøgt med opgravning, men det var ingen succes

Bjørne klo bekæmpes med sprøjtning og det har god effekt.

10. Nyborg kommune

Fakta

Areal: 277 km²

Indbyggere: 32.032

Bruger pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Bettina Fisker, Driftsleder, Vej, Park og Natur.

Belægninger

Forbruget af pesticider i Nyborg kommune er gået betydelig ned fra 2013 til 2016. Forklaringen er, at der på belægninger tidligere er brugt et mindre belastende og biologisk letnedbrydelige bekæmpelsesmidler. Dette produkt er ikke godkendt mere, så nu foregår bekæmpelse af ukrudt på belægninger uden pesticider.

Kommunen forsøgte først med gasbrænding og hedvand med skum (SPUMA). Gasbrænding blev indstillet, da der viste sig at være arbejdsmiljøproblemer grundet vægten på udstyret. Hedvand med skum viste sig ligeledes ikke at være hensigtsmæssigt, da kommunen i 2017 oplevede en hel vækstsæson, hvor der praktisk taget ikke kunne behandles på grund af regn. De få dage, hvor vejret tillod behandling, var der for lidt mandskab til at nå i bund. Det tog simpelthen for lang tid, og efter sæsonen måtte kommunen konstatere, at der var områder med for meget ukrudt. Effekten på de områder, hvor der blev brugt hedvand og skum, var dog tilfredsstillende. Driftsleder, Bettina Fisker savner uvildige afprøvninger af de nye metoder.

Derfor har ukrudtsbekæmpelsen på belægninger været i udbud, og bekæmpelsesmetoden er nu damp. Kommunen har lavet en kort kontrakt på 2 år på baggrund af et udbud, da de på sigt overvejer et fællesudbud med Fællesindkøb Fyn.

Kravet i det nuværende udbud var et udførselskrav med 2-3 overkørsler pr. år og differentiering af belægningerne. Ind til videre er der kun kørt én runde med damp i 2018, og resultatet ser fornuftigt ud. Det kan være resultatet af den varme sommer, som ikke har været gunstig for ukrudtsvækst.

Af udfordrende belægninger nævner Bettina Fisker mindre befærdede grusstier. Her blev tidligere anvendt SPUMA, men nu behandles de med damp. Kommunen er dog klar over, at de bør have mere fokus på forebyggelse af ukrudt f.eks. ved overrivning af stier, men det er en udfordring, når der ikke er hænder nok. Bettina Fisker mener generelt, at de kan gøre mere når det gælder forebyggelse af ukrudt på alle deres belægninger, f.eks. feje og rive noget mere, men igen er det et spørgsmål om bemanding. Forseglede fuger har ikke været inde i overvejselsen med henblik på forebyggelse. Forseglede fuger overvejes dog i forbindelse med anlæg af et nyt torv i kommunen.

Invasive arter

Bettina Fisker nævner at de har følgende invasive arter; **Rynket rose, Japansk pileurt og Ar-mensk brombær**. Rynket rose ser ikke ud til at sprede sig. Pileurten forekommer mange steder, men den ser heller ikke ud til at brede sig de enkelte steder. Rynket rose skæres ned, eller fjernes med rod. Pileurten bekæmpes ikke.

11. Odense kommune

Fakta

Areal: 306 km²
Indbyggere 202.348
Pesticidfri

Kontakt: Allan Bach Laursen, Kontorchef, By og kulturforvaltningen,,
Park og Vej.

Belægninger

Odense kommune, som har mange forskellige typer af faste belægninger, har hidtil haft en meget traditionel ukrudtsbekæmpelsesstrategi. De har i mange år været pesticidfri og kun brugt gasbrænding, fejning samt ukrudtsbørstning og manuel bekæmpelse på særligt udsatte strækninger.

Kommunen oplever store udfordringer når det gælder om at holde ukrudt på et acceptabelt niveau, og derfor valgte driftsafdelingen i foråret 2018 at fremlægge 4 bekæmpelsesscenarier for det politiske udvalg. Scenarierne indeholdt blandt andet mulighed for anvendelse af pesticider. En forudsætning for overhovedet at foreslå anvendelse af pesticider var bl.a. anvendelse af sensorsystemer på præcisionssprøjte. Driftsafdelingen fremlagde bl.a. et scenarie om udbringning af pesticid baseret på fedtsyre grundet en lavere miljøbelastning. Forvaltningens bevæggrund for fremlæggelse af sagen politisk var at finde løsninger, der inden for en vis økonomisk ramme ikke medfører levetidsforringelse af belægningerne, som er et problem. Svaret fra politikerne blev nej til anvendelse af pesticider, og ukrudtsbekæmpelse på belægninger skal

fortsat udføres ved brug af gasbrænding, men forvaltningen blev bedt om løbende at følge op på, om der udvikles nye metoder til gavn for miljøet. I mindre geografiske områder blev der åbnet for at afprøve andre bekæmpelsesløsninger bl.a. hedvand, skum m.m.

Bekæmpelsen af ukrudt på belægnings i Odense er udliciteret, og der arbejdes efter udførselskrav i yderdistrikterne samt tilstandskrav i centrum. Budgettet til ukrudtsbekæmpelse rækker ikke til at arbejde efter en kvalitetsnorm (tilstandskrav) i hele kommunen. Der er defineret et niveau 1 (7 gasbrændinger/sæson) og 2 (4 gasbrændinger/sæson), men for både niveau 1 og 2 er det i udbuddet definerede udførselskrav ikke tilstrækkeligt til at fastholde et niveau af ukrudt, der ikke reducerer levetiden på belægningerne, og som ikke får et udtryk, som skæmmer æstetisk. Da brændingsfrekvensen er for lav, kigger Park og Vej løbende ind i, hvorvidt udnyttelsen af kommunens samlede ressourcer til området kan optimeres. Der er i den nuværende udførelse en tæt dialog og samarbejde mellem kommunen og det firma, der udfører bekæmpelsen, om bl.a. udførelsestidspunktet i forhold til vejrlig, fejning m.m. Dog er der ikke fuldstændig fleksibilitet.

Generelt efterspørger kommunen metoder, der er mere effektive, og kommunen mener, de mangler at finde den rigtige bekæmpelsesstrategi inden for de økonomiske rammer, der er til rådighed på området. Dette er særligt udtalt i våde vækstsæsoner som eksempelvis 2017. I sæsonen 2018 har det været nemmere at holde ukrudt på et fornuftigt niveau i forhold til de definerede kvalitetskrav som følge af reduceret vækst på grund af den lange tørkeperiode, hvor der blev suppleret med bekæmpelse med hedvand på grund af brandfaren. I vækstsæsonen 2017, hvor der faldt meget regn, kunne driftsafdelingen ikke følge med. Grunden var, at der gik for lang tid mellem de enkelte brændinger, fordi ukrudtet havde gode vækstforhold, og der ikke opnåes den samme effekt ved brænding af våde vækster eller i regnvejr. Ukrudtsplanterne voksede meget kraftigt, og når der endelig blev brændt, var ukrudtsplanterne for store til, at brændingen havde den maksimale effekt.

Nogle af de arealer, hvor der er størst udfordringer med bekæmpelse af ukrudt, er på arealer, der ligger langs kommunens veje - specielt på helleanlæg. Det skyldes, at der er brug for afspærring på grund af arbejdsmiljø og sikkerhed samt de gener, arbejdet skaber for trafikens fremkommelighed.

Aktuelt arbejder Odense Kommune ikke med en bevidst forebyggelsesstrategi, da der på nuværende tidspunkt ikke er råderum til ekstra fokus på renhold ud over de allerede fastlagte serviceniveauer med de nuværende gængse bekæmpelsesmetoder. Et område, der løbende er fokus på, er at påvirke de anlægstekniske udførelsesmetoder i forbindelse med nye anlægsprojekter. I Odense findes en designmanual for anlæg. Driftsafdelingen har her fokus på retningslinjer bl.a. omkring fuger for at undgå ukrudt i belægnings.

I driftsafdelingen er der tillige afsat en lille effektiviseringspulje. Den bliver blandt andet brugt til at ændre belægningstyper for at reducere ukrudt specielt i områder, hvor der er store arbejdsmiljømæssige eller trafikale gener ved udførelse af ukrudtsbekæmpelse.

Udfordringen i kommunen er en tilstrækkelig effektiv bekæmpelse inden for den eksisterende økonomiske ramme. Der er afsat et fast beløb til ukrudtsbekæmpelse på belægnings, men de nuværende gennemprøvede metoder er ikke helt tilstrækkelige i forhold til at holde ukrudtet på et niveau, hvor belægningernes levetid eller æstetik ikke bliver påvirkede.

Det har derfor været nødvendigt at dele byens gader og veje op i områder i forhold til hvilket niveau af ukrudtsbekæmpelse, der udføres.

Kommunen påpeger, at de ikke synes, der er sket en tilstrækkelig udvikling inden for ikke-ke-miske metoder til bekæmpelse af ukrudt på belægnings inden for den seneste årrække.

Invasive arter:

Kommunen har observeret, at Japansk pileurt breder sig meget, og den observeres flere og flere steder. På sigt vil det blive et problem. Der gøres kun i særlige tilfælde noget ved det på nuværende tidspunkt.

12. Rudersdal kommune

Fakta

Areal: 73 km²

Indbyggere: 55.989

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Jens Galby, Driftsleder, Teknik og miljø, Drift-park.

Invasive arter

Ud over Kæmpebjørneklo har kommunen udfordringer med følgende invasive arter: Japansk pileurt, Gyldenris, Vild pastinak, Rød hestehov og Lupin.

For flere af disse arter afprøves forskellige pesticidfrie metoder til bekæmpelse.

Japansk pileurt

Kommunen har prøvet hedvand med skum (SPUMA) til bekæmpelse. Erfaringerne var gode. Ved 5 behandlinger på et år blev Japansk pileurt reduceret kraftigt. Metoden var dog alt for dyr, og de er derfor stoppet. I 2019 vil de prøve hedvand (Heatweed), da der er udviklet spyd, der kan tilføre varmt vand ned i jorden, hvor der er rødder.

Gyldenris

Bekæmpes primært ved afgræsning, men nogle arealer/kolonier slås eller fræses også. Da rødderne kun går ca. 5 cm ned i jorden, er det effektivt. Fræsning kan dog ikke lade sig gøre, hvor den står i blandede beplantninger. Slåningen skal foretages flere gange om året. Lige nu prøver kommunen at høste den i august, hvor den blomstrer. Tanken bag er at skære planten på det tidspunkt, hvor den er mest sårbar, og hvor den har brugt alt sin oplagsnæring på at sætte blomst. Ved at skære på det tidspunkt håber de, at den ikke er i stand til at bygge sine kulhydratreserver tilstrækkeligt op i løbet af efteråret og derfor får sværere ved at skyde i foråret. Det forventes dog at være en flerårig proces. I øjeblikket er der også overvejelser i gang i forhold til at prøve en bekæmpelsesteknik med slåning med le i august, hvorefter materialet får lov at ligge vinteren over, og så afbrændes i foråret. Rudersdal arbejder en del med afbrænding.

Kommunen påpeger, at Staten (Vejdirektoratet) er største spredningsvektor for denne art i Nordsjælland.

Vild pastinak

Jens Galby anser kun denne art for et problem på arealer, hvor der færdes mange børn, da den kan give en hudreaktion. Her graves den op manuelt, da der ikke er tale om store bestande. På naturarealer lader kommunen den stå, da de ikke mener, den breder sig voldsomt.

Rød hestehov

Findes primært i de urbane naturområder. Her bekæmpes den med afgræsning eller slåning. Bestandene i naturfoldene er helt forsvundet efter afgræsning. Rød hestehov har fået lov at stå på et plejehjem, da beboerne synes, den er flot. Spredningen forhindres ved, at der slås græs rundt om bevoksningen.

Lupiner

Kommunen har valgt at lade den stå til trods for, at nabokommunen (Furesø) bekæmper den op til kommunegrænsen. Da nogle lupiner ved en fejl blev fjernet, var der klager fra borgere og politikere.

13. Slagelse kommune

Fakta

Areal: 570 km²

Indbyggere: 78.968

Bruger pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod invasive arter

Kontakt: Mikael Holmgaard-Grejsen, Skov og Landskabsingeniør, Center for Teknik og Miljø, Entreprenørservice.

Belægninger

Slagelse kommune bruger pesticider på nogle af deres belægninger. Bevæggrunden for brug af pesticider er at det er den mest økonomisk optimale løsning. Det var et af forslagene da der skulle findes besparelser på driftsbudgettet. Pesticider gør bekæmpelsen lettere, og arealerne skal ikke overkøres så mange gange som ved brug af f.eks. termiske bekæmpelsesmetoder.

Kommunen kombinerer dog metoder - både pesticider og pesticidfri metoder - da ukrudtsarterne reagerer forskelligt, og da de skal bekæmpes med forskellig frekvens og på forskellige måder. Desuden har der i forskellige perioder været steder, hvor der ikke må sprøjtes.

Ud over pesticider bruges der gasbrænding, hedvand med skum (SPUMA), børster på fejmaskiner samt strigler og slæbenet på grusstier. Hedvand med skum bruges ind mod bygninger eller på friarealer, hvor det f.eks. ikke er tilladt at bruge pesticider. For kommunen er det vigtigt at holde fast i at bruge de pesticidfrie metoder, så der opnås erfaring med ikke kemiske metoder i tilfælde af et totalt forbud mod brugen af pesticider.

Der er også indkøbt termiske maskiner (damp eller varmluft) for at have noget at køre med de dage, hvor der er regn-risiko. Her kan der ikke sprøjtes. Det giver fleksibilitet, men de termiske er dyrere og langsommere.

Kommunen har bestemt, at der kun må sprøjtes med intelligent sprøjte, og kun med glyphosat midler. Der er derfor indkøbt en sensorbaseret sprøjte (Weedseeker), som ved hjælp af sensorer genkender ukrudt og kun sprøjter der, hvor der er planter. I 2012 blev der brugt 1,35 millio-

ner til ukrudtsbekæmpelse. Der skulle spares 1 million, og derfor blev det vedtaget, at spot-sprøjtningen skulle indkøbes til 2013. Forbruget til ukrudtsbekæmpelse blev i 2013 ca. 475.000 kr. Der punktsprøjtes også med rygsprøjte. På denne er påmonteret en GPS der tracker når pumpen går i gang, så der er en nøjagtig registrering af, hvor der er sprøjtet, hvilken dag og hvilket klokkeslæt.

Første sprøjtning er ca. midt april. Det skal helst nås på en uge for at få maksimal effekt, men det tager næsten en måned. Måske køres der også lige før sommerferien og lige efter ferien på nogle arealer. Der bruges pesticider mellem 1 og 3 gange om året. I gennemsnit er det 1½-2 gange.

Desuden gasbrændes der om vinteren de steder, hvor der er græsukrudt, da bekæmpelsen er mest effektiv, når græsset ikke er i vækst. Det har kommunen lavet forsøg med, og græsset regenererer ikke efter vinterbrændingen.

Ukrudt med pælerødder er svært at bekæmpe, selv med pesticider. Det samme gælder paderokker. Lige nu foretager kommunen forsøg med forskellige midler og metoder på disse arter. Nogle ukrudtsarter giver det ikke mening at sprøjte, da der skal anvendes for meget pesticid. Det er derfor vigtigt at have de rigtige folk, der kan vælge den rigtige metode ud fra det ukrudt, der er til stede. Det gælder også i forhold til at kende arbejdsområderne, så medarbejderne ved, hvor problemet er.

En stor udfordring er bekæmpelse i belægning i rundkørsler. Her skal skiltes. Derfor forsøger kommunen at arbejde med forseglede fuger eller asfalt i rundkørsler. Generelt forsøger de at forsegle på de problematiske steder, som f.eks. langs husmure, hvor der ikke må sprøjtes. Det betyder, at der ikke skal bekæmpes, men kun renholdes. Det er vigtigt, at denne omlægning sker på tværs af afdelinger, og det betyder, at f.eks. driftsfolk skal kvalitetssikre anlægsopgaver. Det fungerer, når kommunen kører helhedsorienteret drift, hvor der arbejdes mod et fælles mål,

Anden forebyggelse er anvendelse af ukrudtsbørster ved fejning og fejning langs kantsten.

Kommunen har dog sparet på fejningen, men er klar over, at det er vigtigt.

De gennemfører også forebyggelse ved at køre stenmel på grusstier, så der kan køres med slæbenet og strigle. At have et tykt lag letter bekæmpelsen og giver større valgfrihed i ukrudtsbekæmpelsesmetoder. Desuden ser det pænere ud.

Internt i kommunen er der lidt modstand mod pesticider, specielt i natur- og miljøafdelingen. Men historien om intelligent sprøjtning hjælper.

I dag findes ingen planer for pesticidanvendelse i kommunen, men driftsafdelingen er i øjeblikket ved at lave en pesticidhandlingsplan, da der er fokus på grundvandet. Slagelse er en venstrekommune, hvor der er større risikovillighed i forhold til pesticidanvendelse, men der er en grundvandsgruppe som også markerer sig.

Aftalen skal være administrationsgrundlaget for brugen af pesticider på forskellige typer arealer og aftalen er startet som et ønske nede fra grundet administrationens udfordringer med opgørelse/registrering af pesticidforbruget. Arbejde udføres bl.a. med henblik på at kunne forbedre indberetningen om pesticidforbruget. I dag er det svært at finde/samle tallene til indberetningen. Ved at tydeliggøre, hvad der er tilladt hvor henne, formodes det at blive lettere. Lige nu laves et stort arbejde med at fordele ansvaret for arealer til de forskellige arealansvarlige i kommunen. Denne registrering af "arealejere" sammen med pesticidhandlingsplanen vil lette muligheden for at vejlede i valgt ukrudtsbekæmpelsesmetode, samt efterfølgende indsamling af forbrugsdata til indberetningsbrug.

Tidligere har det været forvaltningen, der har taget stilling til, hvor der må bruges pesticider, og disse aftaler har ikke altid været skrevet ned, hvilket har gjort dem svære at arbejde efter.

Den kommende handlingsplan for anvendelse af pesticider i Slagelse Kommune kommer til at gælde for alle kommunale arealer. Det drejer sig bl.a. om bortforpagtede landbrugsarealer, arealer ved kommunale bygninger, arealer ved selvejende institutioner, fritidsområder (sport) samt offentlige arealer som parker, veje, pladser, skove og strande.

Invasive arter:

Japansk pileurt er et problem i Slagelse kommune. Bekæmpelse foregår ved at skære planten ned, for herefter at lade den vokse lidt igen. Herefter påføres pesticid (glyphosat) 1 eller 2 gange. Det er vigtigt, at der ikke sprøjtes på 10-20 cm høje planter. Behandles der derimod på ny spirede skud er planterne væk næste sæson, forudsat at de ikke er slæbt rundt med rabatklipperen. De steder, hvor der findes pileurt, klipper driftsafdelingen ikke med en rabatklipper for netop at forhindre spredning.

Der forekommer **Canadisk gyldenris** i kommunen, men der er ikke fokus på bekæmpelse af denne. Der hvor den evt. bliver et problem, vil den blive slået, da denne metode er effektiv.

Rynket rose er et problem langs strandene, hvor den breder sig støt og roligt fra år til år. Desværre er det ikke særligt effektivt at slå den, og grundet klittens fredning, er det ressourcetungt at søge om at måtte opgrave planterne. Derfor bekæmpes de pt. ikke, men der er opmærksomhed på dem.

14. Tønder kommune

Fakta

Areal: 1.185 km²

Indbyggere: 37.777

Bruger pesticider på belægninger

Bruger pesticider mod Kæmpebjørneklo

Kontakt: Christian Kjær-Andersen, Afdelingsleder, Park og Vej, Teknik og Miljø.

Belægninger:

Tønder kommune er en sammenlægning af 6 små kommuner. Ved sammenlægningen i 2007 havde hver kommune sin egen holdning til brug af pesticider. Nogle kommuner havde et forbud mod brug af pesticider, i andre var der frit slag. Ved sammenlægningen blev kommunen bedt om at lave en analyse af, hvad praksis var, hvad behovet var, hvilke muligheder der var samt udarbejde et forslag til en pesticidpolitik.

Kommunen havde på det tidspunkt erfaret, at en ny maskine med sensor sprøjte (WeedEye) var på markedet i Holland. De fik gennemført forsøg med dette udstyr samt foretaget beregninger på forbrug og CO₂ udslip ved gasbrænding.

Disse analyser blev lagt til grund for bekæmpelsespolitikken.

Politiken er i dag, at der må bruges glyphosat, forudsat at der sprøjtes med WeedEye på kantsten og fladebelægninger.

Kommunen har kunnet registrere, at deres samlede forbrug er gået ned hvert år i forhold til før kommunesammenlægningen, mens arealet, der sprøjtes, er gået op hvert år. Dvs. bekæmpelsen er blevet mere effektive. Afdelingsleder, Christian Kjær-Andersen pointerer, at kontrol af udstyr, herunder dyser, er vigtig for at holde en høj effektivitet.

Kommunen har tidligere brugt gasbrænding på kantsten og stålborster, men det var for hårdt ved belægningerne, og gasbrænding var nogle år et problem på grund af brandfare.

I 2016 blev driften udliciteret, og bekæmpelse af ukrudt skal udføres i henhold til tilstandskrav. Der skal leveres egenkontrol fra entreprenøren. Hvis kravene ikke opretholdes, iværksættes en fælleskontrol. Entreprenøren skal indmelde pesticidforbruget til kommunen og føre logbog. Alle belægninger, hvor der skal ukrudtsbekæmpes er registreret i GIS. GIS-kort er givet til entreprenøren.

Når det gælder strategi pointerer Christian Kjær-Andersen, at det er vigtigt at finde det rigtige tidspunkt for behandling. Det nødvendiggør en stor faglighed blandt driftspersonalet, og det kræver læring at behandle på det rigtige tidspunkt.

Bevæggrunden for at bruge pesticider er både økonomi og kvalitet. Desuden var der tale om en afvejning af miljøpåvirkningen i forhold til CO₂ udslip. For kommunen gav det mening at vælge at bruge pesticider. Netop det forhold at det nye system kunne nedbringe behovet væsentligt i forhold til en traditionel udbringning var afgørende for valget samt at økonomien i strategien var god. Beregninger på pesticidfri drift viste, at budgettet skulle øges med 2 millioner, hvis kommunen ønskede at være pesticidfri. Arealmæssigt er Tønder den 4. største kommune, og de har 1.700 km vej, men kun 37.777 indbyggere til at betale driften.

Da politikken blev vedtaget i 2009, fyldte CO₂-debatten meget og blev et vigtigt argument i valg af politik. Alternativet var gasbrænding, der ville forårsage en betydeligt CO₂ belastning på grund af de mange overkørsler pr. år (ca. 13), transport af udstyr, gas etc. Kommunen udførte på det tidspunkt forsøg med brænding, børstning og med glyphosat for at få et grundlag for deres beregninger. Det var et stort arbejde, men kommunen ville skabe det bedste grundlag for at foretage et valg for eller imod brug af pesticider.

Forsøgene blev udført på kantsten og forskellige belægningstyper forskellige steder i kommunen.

På et tidspunkt droppede kommunen at kantstensfeje. Konsekvensen blev, at der kom for meget ukrudt, da organisk materiale akkumulerede, hvori ukrudt kunne spire. Fejning blev genindført og Vej og Park afdelingen kunne tydeligt se, at mængden af ukrudt blev reduceret.

Strategien er, at der sprøjtes mellem 4-6 gange pr. år på normalt år. Forventningen var, at kommunen kunne nøjes med 4 gange, men det kan de ikke. Behandlingen og effekten afhænger af vejret, da der bruges glyphosat. Kommunen har afprøvet, om fedtsyre kunne være et alternativ. Fordelen ved fedtsyre er, at det virker hurtigt på planten (½ dag), hvorimod glyphosat produktet har brug for nogle uger, inden effekten ses på planten. Og sker behandlingen med glyphosat for sent, vokser ukrudtet meget, inden sprøjtemidlet virker. Desværre fungerer det ikke med fedtsyre i sprøjten, da trykket blev for højt.

Vej og Park afdelingen holder månedlige møder med entreprenøren, til hvem driften er udliciteret. Disse møder hjælper med at have fokus på, at bekæmpelsen sker på det rigtige tidspunkt.

Når det gælder forebyggelse, så etableres der i dag belægninger med faste fuger (plastik, epoxy etc.), specielt i helleanlæg lagt med chaussésten.

På nye løse belægninger arbejdes der med ukrudtsdug for at minimere ukrudtsforekomsten. Men forebyggelse fylder ikke meget i driftsafdelingen tanker. Renhold, som også kan virke forebyggende, er ikke intensiveret, og det udføres med baggrund i udførselskrav. Dvs. entreprenøren arbejder ikke med renhold med henblik på at reducere ukrudt.

Da kommunen lavede en pesticidpolitik, blev der produceret foldere til borgerne. De var forbedrede på, at den skulle forsvares, men det skulle den ikke.

Invasive arter:

I kommunen findes få kolonier med **Japansk pileurt**, men de udgør ikke et problem. Der bliver dog holdt øje med dem, og de klippes ned.

Rynket rose forekommer også, men den er håbløs at bekæmpe, mener Vej og Park afdelingen, og de lader den stå, da den ikke ses som et problem. Den findes primært på vejskråninger, hvor den hjælper til med at holde på jorden. Flere af planterne har kommunen selv plantet ud. Kommunen oplever ikke at de breder sig væsentlig i forhold til plantested. Netop fordi de som oftest står mellem kultiveret jord og vej .

15.Aalborg

Fakta

Areal: 1.138 km²

Indbyggere: 213.558

Pesticidfri

Kontakt: Hans Tophøj, Afdelingsleder i Park og Natur.

Belægninger:

Kommunen har været pesticidfri siden 1997. Allerede da aftalen om udfasning af pesticider blev indgået i 1994 satte kommunen forbruget ned specielt for at beskytte vandindvindingsområder.

Ukrudt på belægninger bekæmpes termisk med gasbrænding, hedvand eller hedvand med skum (SPUMA) samt mekanisk med børstning evt. monteret på en feje/suge-bil og manuelt med et hakkejern eller spade.

Den overvejende del af bekæmpelsen sker ved gasbrænding. Hedvand med skum bruges primært på kunstbelægninger så som kunstgræs samt under maskinflethegn, der er plastic-coated, hvor brænding ikke er mulig. Metoden bruges sjældent på faste belægninger, da det er for dyrt. Den bruges kun, hvor der er risiko for ildspåsættelse. Kommunen har mere end 10 års erfaring med brug af SPUMA

Strategien i forhold til behandlingstidspunkt er, at ukrudt helst skal rammes på kimstadiet og derefter behandles hyppigt, så planterne ikke bliver for store. Typisk starter kommunen i be-

gyndelsen af maj, men det er medarbejderne derude, der bestemmer og tilrettelægger i forhold til deres andre driftsopgaver og i forhold til behov. I publikumstunge områder som f.eks. Aalborg midtby er driften ude oftere, hvorimod midterratter ikke besøges så ofte. I gennemsnit behandles 2 gange pr. år. Hvis ukrudt er blevet for stort, behandles først med en stor børste, og derefter iværksættes en termisk behandling, enten med brænding eller varmt vand.

Når det gælder forebyggelse anvendes i visse tilfælde forseglede fuger. Kommunen begyndte med forseglede fuger i midterratterne, men problemstillingen har været, at finde optimalt materiale til fugerne. Kommunen har gennemført forsøg med f.eks. voks og epoxy for at finde ud af, hvad der virker. Kommunen mener dog ikke, at forseglede fuger altid er løsningen. De kan også give problemer. De er dyre i anlæg, og der kan være problemer omkring æstetik. Hvis de revner, er de meget dyre at reparere.

Yderligere forebyggelse er fejning og renhold samt fokus på det anlægstekniske ved nyetablering af belægninger. Driftsafdelingen sidder ofte med for at kvalitetssikre ved anlægsopgaver for at forsøge at minimere omkostninger til den afledte drift. Det er dog ikke altid, at der bliver taget 100 % hensyn til driftsafdelingens ønsker.

Græsukrudt giver de største problemer – specielt tuegræs og frø. I nogle belægninger f.eks. i midter-heller er tagrør desuden blevet et problem, da det forstyrrer oversigtsforholdene og synligheden af de lave vejskilte/påbudstavler.

Invasive arter

Der er begyndende problemer med Japansk pileurt, Glansbladet hæg, Rynket rose og Mangebladet lupin. Kommunen har store problemer med **Vild pastinak**, og de mener, at bekæmpelse ikke er mulig ud fra et driftsmæssigt synspunkt, da de findes i bevoksninger eller i græs i børnehaver. Til trods for, at græsset slås, findes de stadig som små planter, børnene reagerer på, når de kravler i græsset. Lige nu er der ikke noget bud på, hvordan problemet med arten skal løses.

16. Care4Nature

Fakta

Care4Nature er en privat konsulentvirksomhed, som har ekspertviden inden for fire hovedområder herunder invasive arter. Firmaet tilbyder rådgivning, registrering og kortlægning, planlægning af naturindsatser, indsatsplaner, bekæmpelsesplaner og invasive tilstandsrapporter, kurser i bekæmpelse af invasive arter og naturpleje, pleje af grønne områder samt komplette løsninger, skræddersyet til den enkelte opgave. Care4Natures kunder er staten, kommuner og private i hele landet. Kontakt: Hans Wernberg, senior konsulent

Invasive arter

Japansk pileurt

Denne plante er en af de største udfordringer, da den bl.a. kan skade byggeri, og der kan være voldsomme følgeudgifter.

Hvis planterne skal elimineres helt, anbefales det, at de graves op. Der skal graves helt i bund (3m), og jorden med pileurt skal fjernes. Jorden kan kun genanvendes, hvis den varmebehandles. Det er meget dyrt, ca. 800 kr. pr. m³.

Der kan også afdækkes, men afdækningen skal ligge i 7-8 år. Her er prisen ca. 150-1.250 kr. pr. m², afhængig af tilgængelighed, lokalitetens beskaffenhed og evt. hældning. Der er kommet nye materialer på markedet, vævet dug, som kan holde pileurten nede, og som har en 20 års gennemvækstgaranti. En effektiv afdækning sker ved, at afdækningen skal række 3 (-7) meter længere ud end det yderste skud.

Rynket rose

Den største udfordring med rynket rose er i Jylland, men generelt er alle landets kyster inficerede med planten. Bekæmpelse med slåning/interval slåning er afprøvet, men planterne ser ud til at overleve. Rynket rose kan holdes i ave ved hyppig slåning, men den forsvinder ikke. Der er fornyligt kommet en ny maskine (Biorotor) på markedet. Naturstyrelsen og flere af landets kommuner har særdeles gode erfaringer med denne. Maskinen dybdepløjer/fræser og river rødderne op. De bedste resultater opnås på sandbund og på plan bund.

Canadisk gyldenris

Denne art er let at fjerne uden brug af pesticider. Rødderne går ikke dybt, og med lidt held kan den elimineres efter én fræsning. Intensiv slåning i en sæson bevirker ligeledes, at bestanden næsten er væk året efter.

Arten breder sig voldsomt, og derfor er det vigtigt, at behandlingerne følges op på de planter der har overlevet. Disse planter skal fjernes året efter. Der er desværre mange, der glemmer at følge op. En driftsopfølgning skal tænkes ind i driftsplanlægningen, også hvis bekæmpelsen kommer i udbud. Det er derfor vigtigt at efterspørge dokumentation på, at de der byder, kan håndtere arten, og at de beviseligt kan vise, at de forsvinder fra det område, de har udført bekæmpelsen på.

Der er brug for at vidensniveauet hæves.

Vild pastinak

Vild pastinak er 2-årig og engangsblomstrende. Den ser ud til at være udbredt. Enkelte steder står den som monokultur. Bekæmpelse er som Kæmpebjørneklo, dvs. slåning, rodstikning og afdækning i en sæson.

Metodeerfaring

Heatweed, som er et hedvandsanlæg, har vist sig anvendelig til bekæmpelse af visse invasive arter. I bl.a. Norge har de gode erfaringer med bekæmpelse af Kæmpebjørneklo. Fordelen ved maskinen er, at den kan komme ud i terrænet, da den findes i en lille udgave, der kan påmonteres en ATV, og som har en 50 meter lang slange. Den bruger 8 liter vand i minuttet, så den største udfordring er at få den tanket.

Heatweed er bl.a. afprøvet på Kæmpebjørneklo i Norge, Sverige og Holland og erfaringen er, at efter 3 behandlinger observeres en 80 % reduktion. Metoden er også afprøvet på japansk pileurt. Ved brug af jordspyd kan hedvand komme ned i dybden og slå bestande tilbage. Prisen for udstyret er ca. 250.000 kr.

Det er meget væsentligt at understrege, at succes med bekæmpelse af invasive arter kræver den rette viden og den rette indstilling. Ingen invasive arter kan bekæmpes med kun én metode. Der skal altid flere metoder i spil, og der skal altid følges op, hvilket for de fleste arter kræver en flerårig indsats.

17. Belægningsgruppen under Dansk Beton

Fakta

Belægningsgruppen er en af fem produktgrupper under Dansk Beton, der er en sektion hos Dansk Byggeri.

Medlemmerne fremstiller et bredt sortiment inden for betonsten, fliser, støttemure, kantsten, trappesten og park- og gadeudstyr.

Belægningsgruppen beskæftiger sig med fælles tekniske og markedsføringsmæssige forhold, som f.eks. at informere om brugen af Belægningsgruppens produkter og publikationer, at fremme den enkelte virksomheds evne til at styre kvaliteten og at deltage i udarbejdelsen af normer og standarder.

Medlemskab af belægningsgruppen forudsætter, at virksomheden er tilsluttet en offentlig anerkendt kontrolordning eller et akkrediteret certificeringsorgan, notificeret i henhold til EU's Byggevederedirektiv (<https://www.danskbeton.dk/belaegningsgruppen/om-belaegningsgruppen/>).

Kontakt: Kim Falkenberg, Salgschef for udviklingsprodukter IBF Beton

Belægninger

Ifølge belægningsgruppen bør der være større fokus på, hvordan belægninger opbygges, da det automatisk vil reducere/minimere ukrudtsetablering.

Der har i belægningsgruppen været fokus på opbygning af belægninger i flere år. For mere end 10 år siden, blev der produceret en publikation med støtte fra Miljøstyrelsen. En publikation, der stadig er yderst aktuell. Desuden har Belægningsgruppen været i tæt dialog med forskellige fagskoler, der uddanner anlægsgartnere og struktører landet over med henblik på, at der i undervisningen lægges vægt på vigtigheden i at lære de unge mennesker at indbygge og lægge betonbelægninger iflg. gældende normer.

Grundlæggende mener gruppen, at når der snakkes betonbelægninger, vil mange at de udfordringer branchen i dag tumler med, herunder ukrudt i fugerne, kunne minimeres, hvis belægningen lægges med korrekt modulmål/fugebredde l, at der bliver fuget med et fugemateriale, der overholder standarden DS 1136, og at fugerne løbende bliver vedligeholdt.

Desværre er det at lægge belægning meget traditionsbundet, og det kan være svært at ændre praksis. Belægningssten har i dag fugeknaster, og mange tror, at så kan belægningsstenene blot lægges tæt sammen. Disse fugeknaster er udviklet for at gøre det muligt at transportere stenene med en maskinnedlægger uden at tabe den enkelte sten. Knasterne sikrer ikke en korrekt fugebredde, og stenene må således ikke lægges, så der er direkte kontakt mellem sten og fugeknaster. Overholdes dette ikke, vil det give problemer med at fylde fugerne og mindske kraftoverførelsen mellem stenene. Er fugerne ikke fyldte, finder ukrudtsfrø nemt derned, og så opstår problemer med ukrudt.

Branchen ser desuden, at der ofte fuges med strandsand, stenmel og andre materialer, som den enkelte udfører har bedst erfaring med. Desværre overholder langt de fleste af de materialer ikke DS 1136.

Fugematerialer, som ikke overholder DS 1136, forsvinder nemt fra fugen igen, eksempelvis strandsand, det er meget finkornet og runde som "tennisbolde" hvilket gør det nemt at få ned i fugen, men det forsvinder også nemt igen. Fugematerialet skal være skarpt (kubiske) og skal have den rigtige graduering (kornkurve) af de forskellige kornstørrelser, så fastholdes de langt bedre i fugen.

Hvis der blev brugt et fugemateriale, der overholder gældende standard, hvis modulmål/fugeafstand blev holdt på de enkelte produkter, og hvis løbende vedligehold blev en naturlig del af det at lægge belægnings-sten, så kunne ukrudtsproblemer kraftig minimeres, uden brug af diverse ukrudtsbekæmpelsesmetoder.

Bekæmpelse af ukrudt på belægninger og bekæmpelse af invasive arter

Københavns Universitet har gennemført en interview-undersøgelse af en række udvalgte kommuner samt andre parter involveret i ukrudtsbekæmpelse på belægninger og/eller bekæmpelse af invasive arter. På den baggrund er der udarbejdet en analyse, som beskriver kommunernes udfordringer og erfaringer, de valgte bekæmpelsesstrategier og baggrund for eventuelle ændringer i politiske beslutninger vedr. brugen af pesticider i kommunerne.



Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense C

www.mst.dk